

Балаковский инженерно-технологический институт – филиал
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Факультет атомной энергетики и технологий
Кафедра «Атомная энергетика»

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ

Направления подготовки

«13.03.02 Электроэнергетика и электротехника»

Основная профессиональная образовательная программа

«Электроснабжение»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная/очно-заочная/заочная

Программа государственной (итоговой) аттестации разработана на основе образовательного стандарта высшего образования, самостоятельно установленного НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 13.03.02 «Электротехника и электротехника», утвержденного решением Ученого совета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (НИЯУ МИФИ) (протокол № 18/03 от 31.05.2018 г.), актуализирован решением Ученого совета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (НИЯУ МИФИ) (протокол № 20/08 от 22.09.2020г.г.).

Общие положения

Государственная итоговая аттестация является частью оценки качества освоения основной профессиональной образовательной программы направления подготовки 13.03.02 «Электротехника и электротехника» и является обязательной процедурой для выпускников всех форм обучения.

Государственная итоговая аттестация выпускников направления подготовки 13.03.02 «Электротехника и электротехника» проводится в виде защиты выпускной квалификационной работы (ВКР), что позволяет наиболее полно проверить освоение выпускником компетенций, готовность к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям образовательного стандарта высшего образования НИЯУ МИФИ.

К государственной итоговой аттестации, допускается обучающийся БИТИ НИЯУ МИФИ, не имеющий академической задолженности и успешно завершивший в полном объеме освоение основной образовательной программы.

При условии успешного прохождения Государственной итоговой аттестации, выпускнику БИТИ НИЯУ МИФИ присваивается квалификация «бакалавр» и выдается диплом об образовании образца, устанавливаемого Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

Паспорт программы государственной (итоговой) аттестации Область применения программы ГИА

Программа государственной итоговой аттестации (далее программа ГИА) является частью основной образовательной программы в соответствии с образовательным стандартом высшего образования, самостоятельно установленного НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 13.03.02 «Электротехника и электротехника» (основная профессиональная образовательная программа «Электроснабжение»), по результатам прохождения которой выпускник освоил компетенции для решения задач профессиональной деятельности следующих типов:

- проектный;
- конструкторский;
- технологический;
- эксплуатационный;
- организационно-управленческий;
- монтажный;

- наладочный.

Цели государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации (далее ГИА) является установление уровня подготовки выпускника БИТИ НИЯУ МИФИ к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям образовательного стандарта высшего образования НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», основная профессиональная образовательная программа «Электроснабжение» (далее ОС ВО НИЯУ МИФИ). ГИА призвана способствовать систематизации и закреплению знаний и умений обучающегося в области профессиональной деятельности при решении конкретных профессиональных задач, определять уровень подготовки выпускника к самостоятельной работе.

Количество часов, отводимое на государственную (итоговую) аттестацию:

всего – 216 часов.

Виды итоговых государственных аттестационных испытаний

К формам итоговых аттестационных испытаний Государственной итоговой аттестации выпускников НИЯУ МИФИ, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (основная профессиональная образовательная программа «Электроснабжение») относится:

- защита выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа (ВКР)

Общие сведения

Защита выпускной квалификационной работы проводится с целью определения уровня освоения выпускником профессиональных компетенций, готовности выпускника к выполнению профессиональных видов деятельности, предусмотренных ОС НИЯУ МИФИ. В процессе выполнения ВКР студенты подтверждают владение компетенциями, формируемыми во время всего срока обучения. Выпускная квалификационная работа выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных выпускником в течение всего срока обучения.

Контролируемые компетенции

Выпускная квалификационная работа ориентирована на оценку уровня сформированности следующих компетенций:

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК):

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код компетенции	Наименование универсальных компетенций
Системное и критическое	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код компетенции	Наименование универсальных компетенций
мышление		анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Командная работа и лидерство	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье и бережливость)	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
Социальная активность	УК-9	Способен принимать ответственные решения и действовать в интересах общества в целом, в том числе через участие в волонтерских движениях
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность*	УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция*	УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
Цифровая экономика	УКЦ-1	Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код компетенции	Наименование универсальных компетенций
	УКЦ-2	Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач
	УКЦ-3	Способен ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций
Естественнонаучная	УКЕ-1	Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в поставленных задачах

Общепрофессиональные компетенции бакалавриата, которыми должен обладать выпускник образовательной программы (ОПК):

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код компетенции	Наименование общепрофессиональных компетенций
Информационная культура	ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-2	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
Фундаментальная подготовка	ОПК-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
Теоретическая и практическая профессиональная	ОПК-4	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

подготовка	ОПК-5	Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности
	ОПК-6	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции, устанавливаемые программой бакалавриата, которыми должен обладать выпускник образовательной программы (ПК):

Тип задач профессиональной деятельности	Код компетенции	Наименование профессиональных компетенций
Проектный	ПК-1	Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические и экологические требования
	ПК-2	Способен проводить обоснование проектных решений
Конструкторский	ПК-3	Способен оформлять законченные проектно-конструкторские работы с использованием современных компьютерных технологий
Эксплуатационный	ПК-4	Способен соблюдать и оценивать параметры пусковых режимов оборудования с обеспечением своевременного и безопасного включения его в работу
Организационно-управленческий	ПК-5	Способен организовывать, координировать и руководить деятельностью подчиненного персонала в соответствии с требованиями должностных инструкций
Технологический	ПК-6	Способен осуществлять изменение схем соединений сети и управлять режимами работ электрооборудования в нормальных и аварийных режимах
Наладочный	ПК-7	Способен участвовать в пусконаладочных работах
Монтажный	ПК-8	Способен участвовать в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции профиля основной образовательной программы высшего образования, которыми должен обладать выпускник образовательной программы (ПКП):

Тип задач профессиональной	Код компетенции	Наименование профессиональных компетенций профиля
-----------------------------------	------------------------	--

деятельности		
Проектный	ПК-7.1	Способен анализировать и рассчитывать режимы работы, осуществлять проектирование, модернизацию и реконструкцию объектов профессиональной деятельности.
Технологический	ПКП-7.2	Способен определять, осуществлять контроль и оперативное изменение режимов работы ЭТО АС

Содержание выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа бакалавра должна представлять собой самостоятельное и логически завершённое теоретическое, экспериментальное или прикладное исследование, связанное с разработкой теоретических вопросов, с экспериментальными исследованиями или с решением задач прикладного характера по профилю выпускающей кафедры.

Тема ВКР должна быть актуальной и соответствовать современному уровню и перспективным направлениям развития электроэнергетики и электротехники. Формулировка темы должна быть краткой, отражать суть выпускной квалификационной работы, содержать указание на объект и предмет исследования. При формулировании темы выпускной квалификационной работы следует руководствоваться актуальностью проблемы, возможностью получения конкретных исходных данных, наличием специальной научной литературы, ее практической значимостью. Разрешается закрепление одной и той же темы за двумя-тремя студентами (не более) из одной группы, но при этом они должны выбрать различные объекты изучения. Выбор темы выпускной квалификационной работы, формулировка и её утверждение должны быть завершены до начала преддипломной практики. Тема ВКР может быть предложена студентом самостоятельно, исходя из собственного интереса к решаемой проблеме, степени ее проработанности или других предпочтений, после согласования с руководителем ВКР тема принимается на заседании кафедры и утверждается совместно с кандидатурой руководителя ВКР распоряжением по деканату. Этим же распоряжением назначаются консультанты по экономической части, по вопросам безопасности жизнедеятельности и охраны труда. Подбор материалов для ВКР и разработка отдельных вопросов может осуществляться студентом во время прохождения производственных практик, выполнения курсового проекта по дисциплине «Электроснабжение», курсовой работы по дисциплинам «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», «Технико-экономические расчеты в электроэнергетике» («Организация и функционирование рынков электрической энергии, мощности и систем услуг»).

Структура расчетно-пояснительной записки по ВКР: задание на ВКР, календарный график выполнения ВКР, реферат на языке текста работы, реферат на иностранном языке, перечень сокращений, содержание, введение, основная часть, заключение, список источников информации, приложения.

Задание на ВКР составляется руководителем и студентом до начала периода итоговой государственной аттестации, после чего оно должно быть утверждено заведующим кафедрой.

В задании должны быть указаны: наименование учебного заведения, факультет, направление подготовки, кафедры, номер группы, ФИО студента, тема ВКР, ФИО руководителя, консультантов, требования к ВКР, состав отчетного материала ВКР, срок сдачи готовой работы, дата выдачи задания.

Реферат представляет собой краткое точное изложение содержания ВКР. В реферате отражаются цель, суть работы и ее результаты. Кроме основного текста, в реферате содержатся сведения об объеме расчетно-пояснительной записки, количестве иллюстраций, таблиц, использованных источников, языке (если текст написан не на русском языке), а также перечень ключевых слов. Ключевыми словами называют слова или словосочетания, выражающие отдельные понятия, существенные для раскрытия содержания ВКР. Ключевые слова в совокупности должны вне текста расчетно-пояснительной записки давать достаточно полное представление об особенностях ее содержания. Перечень обычно включает от 5 до 15 ключевых слов в именительном падеже, напечатанных в строку прописными буквами, через запятые.

В основном тексте реферата освещаются следующие аспекты содержания исходного документа:

- объект исследования, тему, цель работы (указываются в том случае, если они не ясны из заглавия документа);
- метод или методологию проведения работы (если они отличаются новизной или представляют интерес с точки зрения данной работы);
- результаты работы (приводятся основные теоретические и экспериментальные результаты, обнаруженные взаимосвязи и закономерности. При этом отдается предпочтение новым результатам и данным долгосрочного значения; выводам, которые подтверждают или опровергают существующие гипотезы, а также данным, которые, по мнению автора документа, имеют практическое значение);
- эффективность и область применения результатов;
- выводы;
- основные конструктивные и технико-эксплуатационные характеристики;
- факультативную информацию (включает данные, имеющие значение вне основной темы документа, например название организации, в которой выполнена работа, сведения об авторе исходного документа, ссылки на ранее опубликованные документы и т.п.).

Текст реферата должен отличаться лаконичностью, четкостью, убедительностью формулировок, отсутствием второстепенной информации. Сведения, содержащиеся в заглавии и библиографическом описании, не должны повторяться в тексте реферата. Имена собственные (фамилии, наименования организаций, изделий и др.) должны приводиться на языке первоисточника. Допускается транскрипция (транслитерация) собственных имен или перевод их на язык реферата с добавлением в скобках при первом упоминании собственного имени в оригинальном написании. Таблицы, формулы, чертежи, рисунки, схемы, диаграммы включаются только в случае необходимости, если они раскрывают основное содержание документа и позволяют сократить объем реферата.

Оптимальный объем текста реферата - 1200 знаков, но не более 2000 знаков. При необходимости возможно написание реферата на двух языках - русском и иностранном. Размещается реферат на отдельной странице без рамки и основной надписи.

Содержание должно включать перечень записей обо всех частях расчетно-пояснительной записки. В каждую из этих записей входят обозначение структурного

элемента (номер раздела, подраздела и т.п.); наименование структурного элемента; адрес структурного элемента (например, номер страницы). Названия заголовков разделов, подразделов, пунктов, подпунктов в содержании перечисляются в той же последовательности и в тех же формулировках, что и в тексте работы.

Введение по объему составляет, как правило, 2-3 страницы, где отражаются следующее:

- обоснование выбора темы, ее актуальности и значимости для науки и практики;
- степень разработанности выбранной темы;
- определение основной цели работы;
- формулирование задач для раскрытия темы ВКР.

Введение обязательно следует начинать с обоснования актуальности и степени разработанности выбранной темы. Студент должен продемонстрировать знание имеющейся на эту тему литературы, способность к критическому мышлению и объективной оценке сделанного предшественниками в освоении выбранной темы.

Следующий подраздел введения – определение объекта и предмета исследования и формулирование цели и задач исследования в терминах конкретной предметной области. Формулировка цели должна быть максимально четкой и краткой, но также полной и логически корректной. Задачи для раскрытия темы ВКР должны быть описаны во введении в форме перечисления.

Основная часть расчетно-пояснительной записки должна дать исчерпывающее представление о проведенной работе, начиная с постановки задач и заканчивая детальным описанием и обоснованием принятых решений. Основная часть расчетно-пояснительной записки может состоять из подразделов, каждый подраздел должен включать не менее двух-трех пунктов.

Обоснование экономической эффективности результатов проведенной работы выделяется в отдельный раздел расчетно-пояснительной записки и включает расчеты показателей эффективности реализации сформулированных предложений, разработок, в том числе, объема средств, необходимых для их реализации, ожидаемого годового экономического эффекта и других технических и социально-экономических показателей.

В разделе безопасности жизнедеятельности рассматриваются вопросы техники безопасности при работе с электрооборудованием, заземление электрооборудования и молниезащита объектов электроснабжения.

В заключении необходимо проанализировать проделанную работу, изложить промежуточные практические результаты и выводы, обобщить их и сформулировать общий вывод по всей работе, оценив ее успешность, показать общий вывод в контексте складывающихся перспектив дальнейшего изучения, охарактеризовать возможность практического применения. Текст заключения должен быть написан так, чтобы выводы соотносились с поставленными во введении целью и задачами исследования. Объем заключения составляет 3-5 страниц.

В списке источников информации должны быть отражены печатные издания различных авторов и официальные сайты в Интернете, информация из которых использовалась при выполнении работы.

Список источников информации помещается после раздела «заключение» и содержит описания использованных источников, сделанные с учетом стандартов.

Сведения о печатных изданиях приводят в установленной ГОСТ 7.1-2003 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» последовательности, в соответствии с основными правилами библиографического описания. Библиографическое описание всех печатных изданий однотипно и представлено в «Приложение А (справочное). Примеры библиографических записей ГОСТ 7.1-2003».

В приложении могут быть приведены разработанная документация, результаты расчетов, копии документов, выдержек из отчетных материалов, статистические данные, использованные в работе, другие материалы вспомогательного характера. Приложения должны быть расположены в порядке появления ссылок в тексте. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы с указанием по центру слова ПРИЛОЖЕНИЕ, напечатанного прописными буквами, и иметь содержательный заголовок, который записывается по центру. Приложения оформляют как продолжение расчетно-пояснительной записки на последующих страницах и должны быть помещены после списка источников информации. Все приложения должны быть перечислены в содержании.

Допускается существенное отклонение содержания расчетно-пояснительной записки, если она имеет характер опытно-конструкторской работы или научно-исследовательскую направленность.

Выпускная квалификационная работа в обязательном порядке должна проходить проверку на заимствования (антиплагиат).

Материально-техническое обеспечение

Для выполнения ВКР предусмотрен кабинет подготовки к итоговой аттестации (ауд. 311).

Лекционная (ауд.311)

Назначение: помещение для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:

Посадочных мест – 62;

Меловая доска – 1;

Автоматизированное рабочее место преподавателя:

Компьютер Orion Asus – 1;

процессор – AMD Athlon(tm)IIx2220, 2.80 GHz;

оперативная память – 4,00 Gb.

Лицензионное и свободное программное обеспечение общего и профессионального назначения: MS Windows, MS Office Professional, Kaspersky Security;

Экран настенный с электроприводом – 1;

Колонки Microlad B-72;

Проектор мультимедийный ASER 1 – 1.

В кабинете подготовки к итоговой аттестации располагаются рабочее место для консультанта-преподавателя, рабочие места для студентов, персональный компьютер с установленным лицензионным программным обеспечением общего и специального назначения и подключением к сети Интернет, комплект учебно-методической

документации, на информационном стенде, а также в информационно-образовательной среде размещаются график выполнения выпускных квалификационных работ со сроками промежуточного контроля, график проведения консультаций по выпускным квалификационным работам руководителями и консультантами по разделам ВКР.

Защита выпускной квалификационной работы проводится в специально подготовленной аудитории, которая должна содержать рабочие места для членов Государственной экзаменационной комиссии, места для присутствующих, компьютер с установленным лицензионным программным обеспечением общего и специального назначения, мультимедийный проектор и экран.

Для изучения дисциплины используются электронные библиотеки:

- электронно-библиотечная система НИЯУ МИФИ (свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2012620735 от 01.08.2012 г.) без ограничения количества пользователей и без ограничения срока использования ресурсов;
- электронно-библиотечная система «Консультант студента» (общество с ограниченной ответственностью «Политехресурс»). Договор № 11-20-910 от 10.08.2020 г. на предоставление доступа к электронной библиотеке к комплектам «Медицина. Здравоохранение. Базовая коллекция», «Книги издательства «Феникс», «Издательский дом МЭМИ», «Книги издательства «Проспект»: «Иностранные языки»... по 31.08.2021 г.
- электронно-библиотечная система «Айбукс» (договор № 10-20-910 от 15.07.2020 г.) на предоставление доступа по 31.08.2021 г.
- электронно-библиотечная система «Лань» (договор № 12-20-910 от 05.08.2020 г.) на предоставление доступа по 31.08.2021 г.
- электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» (договор № 13-20-910 от 04.08.2020 г.) на предоставление доступа по 31.08. 2021 г.
- электронно-библиотечная система «BOOK.ru» (договор № 42 от 11.06.2020 г.) на предоставление доступа по 31.08.2021 г.
- научная электронная библиотека «elibrary» (договор № SU 22-20-910 от 01.12.2020 г.) на предоставление доступа по 31.12. 2021 г.

Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Конюхова Е.А., Электроснабжение [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Конюхова Е.А. - М. : Издательский дом МЭИ, 2019. - ISBN 978-5-383-01250-5 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012505.html>
2. Кудрин Б.И., Электроснабжение потребителей и режимы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Кудрин Б.И. - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01209-3 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012093.html>
3. Дьяков А.Ф., Микропроцессорная автоматика и релейная защита электроэнергетических систем [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов / Дьяков А.Ф. - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01161-4 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011614.html>
4. Карташев И.И., Управление качеством электроэнергии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Карташев И.И. - М. : Издательский дом МЭИ, 2019. - ISBN 978-5-383-01355-7 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383013557.html>

5. Анучин А.С., Системы управления электроприводов [Электронный ресурс]: учебник для вузов. / Анучин А.С. - М. : Издательский дом МЭИ, 2019. - ISBN 978-5-383-01258-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012581.html>
6. Бутырин П.А., Основы электротехники [Электронный ресурс]: учебник для студентов средних и высших учебных заведений профессионального образования по направлениям электротехники и электроэнергетики / Бутырин П.А. - М. : Издательский дом МЭИ, 2019. - ISBN 978-5-383-01249-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012499.html>
7. Васильев И.Е., Надежность электроснабжения [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Васильев И.Е. - М. : Издательский дом МЭИ, 2019. - ISBN 978-5-383-01244-4 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012444.html>
8. Крючков И.П., Электрическая часть электростанций и подстанций. Справочные и методические материалы для выполнения квалификационных работ [Электронный ресурс]: учебно-справочное пособие для вузов / Крючков И.П. - М. : Издательский дом МЭИ, 2019. - ISBN 978-5-383-01270-3 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012703.html>
9. Старшинов В.А., Электрическая часть электростанций и подстанций [Электронный ресурс]: учебное пособие / Старшинов В.А. - М. : Издательский дом МЭИ, 2019. - ISBN 978-5-383-01261-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012611.html>
10. Лаврентьев В.М., Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт ВЛ 110 - 1150 кВ [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / Лаврентьев В.М. - М. : Издательский дом МЭИ, 2019. - ISBN 978-5-383-01242-0 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012420.html>
11. Попель О.С., Возобновляемая энергетика в современном мире [Электронный ресурс]: учебное пособие / Попель О.С. - М. : Издательский дом МЭИ, 2019. - ISBN 978-5-383-01271-0 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012710.html>
12. Акимов Е.Г., Выбор и применение низковольтных электрических аппаратов распределения, управления и автоматики [Электронный ресурс] / Акимов Е.Г., Коробков Ю.С. - М. : Издательский дом МЭИ, 2019. - ISBN 978-5-383-01342-7 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383013427.html>
13. Привалов Е.Е., Электробезопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие. / Е.Е. Привалов, А.В. Ефанов, С.С. Ястребов, В.А. Ярош, под ред. Е.Е. Привалова - Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2018. - 168 с. - ISBN -- - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/stavgau_00144.html
14. Привалов Е.Е., Эксплуатация линий распределительных сетей систем электроснабжения [Электронный ресурс]: учебное пособие. / Е.Е. Привалов, А.В. Ефанов, С.С. Ястребов, В.А. Ярош, под ред. Е.Е. Привалова - Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2018. - 168 с. - ISBN -- - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/stavgau_00142.html
15. Лаврентьев В.М., Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт ВЛ 110 - 1150 кВ [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / Лаврентьев В.М. - М. : Издательский дом МЭИ, 2019. - ISBN 978-5-383-01242-0 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012420.html>

16. Назарычев А.Н., СПРАВОЧНИК ИНЖЕНЕРА ПО НАЛАДКЕ, СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ И СЕТЕЙ [Электронный ресурс] / Под ред. А.Н. Назарычева - М. : Инфра-Инженерия, 2016. - 928 с. - ISBN 5-9729-0004-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5972900041.html>
17. Карташев И.И., Управление качеством электроэнергии [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.И. Карташев, В.Н. Тульский, Р.Г. Шамонов и др.; под ред. Ю.В. Шарова - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. - 347 с. - ISBN 978-5-383-01074-7 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383010747.html>
18. Алхасов А.Б., Возобновляемые источники энергии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Алхасов А.Б. - М. : Издательский дом МЭИ, 2016. - ISBN 978-5-383-01165-2 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011652.html>
19. Шведов Г.В., Потери электроэнергии при ее транспорте по электрическим сетям: расчет, анализ, нормирование и снижение [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Шведов Г.В. - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01218-5 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012185.html>
20. Долин П.А., Электробезопасность. Теория и практика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Долин П.А., - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01190-4 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011904.html>
21. Баранов Н.Н., Нетрадиционные возобновляемые источники и методы преобразования их энергии [Электронный ресурс] / Баранов Н.Н. - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01184-3 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011843.html>
22. Балаков Ю.Н., Безопасность электрических сетей в вопросах и ответах. В 2 ч. Часть 1. Устройство электрических сетей [Электронный ресурс] / Балаков Ю.Н. - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01216-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012161.html>
23. Балаков Ю.Н., Безопасность электрических сетей в вопросах и ответах в 2 ч. Часть 2. Техническое обслуживание электрических сетей [Электронный ресурс] / Балаков Ю.Н. - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01217-8 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012178.html>
24. Крючков И.П., Короткие замыкания и выбор электрооборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Крючков И.П. - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01191-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011911.html>
25. Борисов Р.К., Заземляющие устройства электроустановок (требования нормативных документов, расчет, проектирование, конструкции, сооружение) [Электронный ресурс] / Борисов Р.К. - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01208-6 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012086.html>
26. Герасимова В.Г., Электротехнический справочник: В 4 т. Т.1: Общие вопросы. Электротехнические материалы [Электронный ресурс] / Герасимова В.Г. - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01206-2 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012062.html>
27. Герасимова В.Г., Электротехнический справочник Т.2: Электротехнические изделия и устройства [Электронный ресурс] / Герасимова В.Г. - М. : Издательский дом

МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01174-4 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011744.html>

28. Герасимова В.Г., Электротехнический справочник: В 4 т. Т. 3. Производство, передача и распределение электрической энергии [Электронный ресурс] / Герасимова В.Г. - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01175-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011751.html>

29. Герасимова В.Г., Электротехнический справочник: В 4 т. Т. 4. Использование электрической энергии [Электронный ресурс] / Герасимова В.Г. - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01205-5 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012055.html>

30. Гамазин С.И., Справочник по энергоснабжению и электрооборудованию промышленных предприятий и общественных зданий [Электронный ресурс] / Гамазин С.И., Кудрин Б.И. - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01134-8 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011348.html>

31. Шведов Г.В., Городские распределительные электрические сети [Электронный ресурс]: учебное пособие / Шведов Г.В. - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01103-4 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011034.html>

32. Ильинский Н.Ф., Основы электропривода [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. / Ильинский Н.Ф. - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01133-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011331.html>

33. Электромагнитная совместимость и молниезащита в электроэнергетике [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Дьяков А.Ф., Максимов Б.К. - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01114-0 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011140.html>

34. Жуков В.В., Бизнес-планирование в электроэнергетике [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Жуков В.В. - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01131-7 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011317.html>

35. Бурман А.П., Управление потоками электроэнергии и повышение эффективности электроэнергетических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / Бурман А.П. - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01189-8 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011898.html>

36. Иванов-Смоленский А.В., Электрические машины. В двух томах. Том 1 [Электронный ресурс]: учебник для вузов. / Иванов-Смоленский А.В. - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01222-2 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012222.html>

37. Иванов-Смоленский А.В., Электрические машины. В двух томах. Том 2 [Электронный ресурс]: учебник для вузов. / Иванов-Смоленский А.В. - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01223-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012239.html>

38. Аполлонский, С.М. Электрические аппараты управления и автоматики : учебное пособие / С.М. Аполлонский, Ю.В. Куклев, В.Я. Фролов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-4601-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123467> (дата обращения: 11.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

39. Плащанский, Л.А. Электрооборудование подстанций и осветительные сети предприятий, организаций и учреждений : учебное пособие / Л.А. Плащанский. — Москва : МИСИС, 2019. — 180 с. — ISBN 978-907067-42-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116922> (дата обращения: 11.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

40. Суворин, А.В. Монтаж и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения : учебное пособие / А.В. Суворин. — Красноярск : СФУ, 2018. — 400 с. — ISBN 978-5-7638-3813-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117768> (дата обращения: 11.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

41. Релейная защита электроэнергетических систем : учебное пособие / М.В. Андреев, Н.Ю. Рубан, А.А. Суворов [и др.] ; составители М.В. Андреев [и др.]. — Томск : ТПУ, 2018. — 167 с. — ISBN 978-5-4387-0796-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113201> (дата обращения: 11.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

42. Красник, В.В. Правила устройства электроустановок в вопросах и ответах: Пособие для изучения и подготовки к проверке знаний : учебное пособие / В.В. Красник. — Москва : ЭНАС, 2017. — 512 с. — ISBN 978-5-4248-0092-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104457> (дата обращения: 11.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

43. Булычев, А.В. Релейная защита в распределительных электрических сетях : учебное пособие / А.В. Булычев, А.А. Наволочный. — Москва : ЭНАС, 2017. — 208 с. — ISBN 978-5-4248-0006-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104577> (дата обращения: 11.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

44. Карапетян, И.Г. Справочник по проектированию электрических сетей : справочник / И.Г. Карапетян, Д.Л. Файбисович, И.М. Шапиро ; под редакцией Д. Л. Файбисовича. — 4-е, изд. — Москва : ЭНАС, 2017. — 376 с. — ISBN 978-5-4248-0049-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104578> (дата обращения: 11.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

45. Типовая инструкция по учету электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении. РД 34.09.101—94 : руководство. — Москва : ЭНАС, 2017. — 48 с. — ISBN 978-5-4248-0136-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104563> (дата обращения: 11.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

46. Лыкин, А.В. Электрические системы и сети : учебник / А.В. Лыкин. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 363 с. — ISBN 978-5-7782-3037-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118089> (дата обращения: 11.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

47. Александров, В.В. Расчет токов коротких замыканий в Электроэнергетических системах : учебное пособие / В.В. Александров, А.А. Малютин. — 2-е изд. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 131 с. — ISBN 978-5-9765-2705-8. — Текст : электронный //

Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/83846> (дата обращения: 11.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

48. Ушаков, В. Я. Электроэнергетические системы и сети : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. Я. Ушаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 446 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-00649-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433945> (дата обращения: 11.10.2019).

49. Электропривод типовых производственных механизмов : учебное пособие для вузов / Ю. Н. Дементьев, В. М. Завьялов, Н. В. Кояин, Л. С. Удуг. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 403 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-06847-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/442084> (дата обращения: 11.10.2019).

50. Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для академического бакалавриата / Г. И. Беляков. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 125 с. — (Бакалавр. Академический курс. Модуль). — ISBN 978-5-534-10905-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/432219> (дата обращения: 11.10.2019).

51. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 1. Метрология : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 324 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03643-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434574> (дата обращения: 11.10.2019).

52. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 2. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 325 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03645-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434575> (дата обращения: 11.10.2019).

53. Киреева, Э.А. Электроснабжение и электрооборудование цехов промышленных предприятий. : учебное пособие / Киреева Э.А. — Москва : КноРус, 2020. — 368 с. — (бакалавриат). — ISBN 978-5-406-07474-9. — URL: <https://book.ru/book/932744> (дата обращения: 11.10.2019). — Текст : электронный.

54. Киреева, Э.А. Полный справочник по электрооборудованию и электротехнике (с примерами расчетов). Справочное издание : справочник / Киреева Э.А., Шерстнев С.Н. — Москва : КноРус, 2019. — 862 с. — (для бакалавров). — ISBN 978-5-406-06651-5. — URL: <https://book.ru/book/930005> (дата обращения: 11.10.2019). — Текст : электронный.

55. Бодрухина, С.С. Правила устройства электроустановок. Вопросы и ответы : учебно-практическое пособие / Бодрухина С.С. — Москва : КноРус, 2019. — 288 с. — ISBN 978-5-406-07023-9. — URL: <https://book.ru/book/931421> (дата обращения: 11.10.2019). — Текст : электронный.

56. Конюхова, Е.А. Проектирование систем электроснабжения промышленных предприятий (теория и примеры) : учебное пособие / Конюхова Е.А. — Москва : Русайнс, 2017. — 160 с. — ISBN 978-5-4365-1136-8. — URL: <https://book.ru/book/920415> (дата обращения: 11.10.2019). — Текст : электронный.

57. Приказ Минтруда России от 24.07.2013 N 328н (ред. от 15.11.2018) "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок" (Зарегистрировано в Минюсте России 12.12.2013 N 30593).

58. Приказ Минэнерго России от 13.01.2003 N 6 (ред. от 13.09.2018) "Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" (Зарегистрировано в Минюсте России 22.01.2003 N 4145)

Организация контроля выполнения и защиты ВКР

Выпускная квалификационная работа, а также ее разделы должны быть подготовлены в сроки, установленные графиком выправления ВКР. По окончании подготовки выпускной квалификационной работы разработанная графическая и текстовая документация подписывается студентом, руководителем ВКР и консультантами по экономической части, по вопросам безопасности жизнедеятельности и охраны труда, и утверждаются заведующим кафедрой.

Секретарю государственной экзаменационной комиссии представляется отзыв руководителя выпускной квалификационной работы, в котором отмечаются положительные и отрицательные стороны работы, приводится характеристика выпускника, его готовности к профессиональной деятельности и степени самостоятельности при работе над ВКР, предполагаемая оценка выпускной квалификационной работы. Выпускник вправе защищать выпускную квалификационную работу и в случае получения отрицательного отзыва или рецензии.

Защита выпускной квалификационной работы происходит на открытом заседании экзаменационной комиссии, на которой могут присутствовать, задавать вопросы и обсуждать выпускную квалификационную работу все желающие. В ходе краткого доклада выпускник обосновывает актуальность выбранной темы, формулирует цель и задачи работы, кратко излагает основное содержание и результаты работы. Доклад сопровождается демонстрационным материалом представленном на чертежных листах форматов, А3, А2, А1, А0.

По окончании доклада выпускник отвечает на вопросы председателя и членов государственной экзаменационной комиссии, а также присутствующих по основным положениям выпускной квалификационной работы.

После ответов выпускника на вопросы зачитывается отзыв научного руководителя. Выпускник имеет право дать свои разъяснения по замечаниям, содержащимся в отзыве руководителя.

Оценивание выпускной квалификационной работы осуществляется в два этапа.

Первый этап включает предварительное оценивание выпускной квалификационной работы, осуществляемое руководителем. Руководитель, основываясь на критериях, указанных в разделе 1 таблицы 1, выставляет оценки по 4 уровням:

- «отлично» – все критерии соблюдены не менее чем на 90 %;
- «хорошо» – все критерии соблюдены не менее чем на 70 %;
- «удовлетворительно» – все критерии соблюдены не менее чем на 60%;
- «неудовлетворительно» – все критерии соблюдены менее чем на 60%.

Второй этап оценивания выпускной квалификационной работы осуществляется государственной экзаменационной комиссией. Члены комиссии выставляют оценку, основываясь на критериях в разделах 1 и 2 таблицы 1 на основании отзыва руководителя,

рецензии и анализа выполненной работы членами комиссии. Государственная экзаменационная комиссия выставляет суммарный балл и единую оценку, согласованную всеми членами комиссии по 4 уровням и системе ECTS в соответствии с таблицей 2.

Таблица 1

Наименование и описание критериев оценивания	Коды компетенций, проверяемых с помощью критерия	Максимальное (минимальное) количество баллов
1	2	3
Критерии оценивания выполнения работы		
Обоснованность выбора темы, ее актуальность и полнота раскрытия; точность формулировок цели и задач работы; соответствие темы работы ее содержанию	УК-1 УК-2 УК-6 УК-11 ОПК-1 ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-7.1	5 (3)
Качество подбора и описания используемой информации, в том числе правильность выбора и полнота изучения используемой научно-технической и практической литературы, связь теоретических и практических положений, рассматриваемых в работе с отечественной и зарубежной практикой;	УК-1 УК-2 УК-6 УКЦ-2 УКЦ-3 ОПК-1 ОПК-2	5 (3)
Качество решения сформулированных задач	УК-1 УК-2 УК-3 УК-6 УКЕ-1 УКЦ-3 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-7.1 ПК-7.2	40 (24)
Использование современных информационных технологий для решения поставленных задач	УК-1 УК-2 УК-6	5 (3)

Наименование и описание критериев оценивания	Коды компетенций, проверяемых с помощью критерия	Максимальное (минимальное) количество баллов
1	2	3
	УКЦ-1 УКЦ-2 ОПК-1 ОПК-2 ПК-3	
Разработка методик или практических рекомендаций по тематике рассматриваемых задач, обобщение или обоснование и интерпретация полученных при выполнении работы эмпирических и (или) практических результатов, оригинальность и инновационность принимаемых решений	УК-1 УК-2 УК-3 УК-6 УКЦ-3 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-7.1 ПК-7.2	5 (3)
Технико-экономическое обоснование выполненной работы	УК-1 УК-2 УК-6 УК-10 ПК-2 ПК-3	5 (3)
Проработка вопросов безопасности жизнедеятельности	УК-2 УК-6 УК-8 ОПК-1 ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-7.1 ПК-7.2	5 (3)

Наименование и описание критериев оценивания	Коды компетенций, проверяемых с помощью критерия	Максимальное (минимальное) количество баллов
1	2	3
Качество оформления работы, соответствие требованиям стандартов ЕСКД и другим нормативным документам	УК-2 УК-6 УКЦ-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-7.1	5 (3)
Всего		75 (45)
Критерии оценивания защиты работы		
Качество представления работы, в том числе умение в ограниченное время изложить ее основное содержание	УК-1 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 УК-7 УК-9 УК-10 УК-11 ОПК-1 ОПК-2 ПК-3	5 (3)
Полнота и точность ответов на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии	УК-1 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 УК-7 УК-9 УК-10 ОПК-1 ОПК-2	20 (12)
Всего		25 (15)
ИТОГО		100 (60)

При оценивании выпускной квалификационной работы членами государственной экзаменационной комиссии принимается во внимание отзыв руководителя. Оценка за ВКР выставляется по четырехбалльной шкале оценки знаний, а также по стобалльной шкале европейской системы ECTS в соответствии со следующей таблицей:

Таблица 2

Оценка по 5-балльной шкале	Сумма баллов за разделы и экзамен	Оценка ECTS
5 – «отлично»	90-100	A
4 – «хорошо»	85-89	B
	75-84	C

	70-74	D
3 – «удовлетворительно»	65-69	
	60-64	E
2 – «неудовлетворительно»	Менее 60	F

Общая оценка за ВКР выставляется как средняя оценка всех членов государственной экзаменационной комиссии.

Программа составлена в соответствии с требованием ОС НИЯУ МИФИ и учебным планом основной образовательной программы 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Рабочую программу составил доцент

Губатенко М.С.

Рецензент: доцент

Хречков Н.Г.

Программа одобрена на заседании УМКН 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника от 31.08.2021 года, протокол №1.

Председатель учебно-методической комиссии

Губатенко М.С.