

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Степанов Павел Иванович
Должность: Руководитель НТИ НИЯУ МИФИ
Дата подписания: 02.03.2026 11:40:00
Уникальный программный ключ:
8c65c591e26b2d8e460927740cf752622aa3b295

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Новоуральский технологический институт –
филиал Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет
«МИФИ»

Кафедра «Промышленной электроники»

УТВЕРЖДЕНА
Ученым советом НТИ НИЯУ МИФИ
Протокол №4 от 19.04.2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки	Электропривод и автоматика
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очно-заочная

Новоуральск 2023

Содержание

1.	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
2.	СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	4
3....	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АТТЕСТАЦИИ.....	6
4 ...	ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	6
5.	ОЦЕНИВАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ.....	7

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящий фонд оценочных средств соответствует Программе итоговой государственной аттестации бакалавров по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профилю «Электропривод и автоматика».

Целью итоговой государственной аттестации является установление уровня подготовки выпускника НИЯУ МИФИ к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и ОС (включая компонент университета).

К итоговой государственной аттестации допускается студент, завершивший в полном объеме освоение образовательной программы, разработанной НИЯУ МИФИ в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

При условии успешного прохождения итоговой государственной аттестации выпускнику НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника» (профиль «Электропривод и автоматика») присваивается квалификация (степень) «бакалавр» и выдается диплом государственного образца о высшем образовании.

Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы.

Защита выпускной квалификационной работы не может быть заменена оценкой на основании итогов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студента.

2. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

В процессе подготовки и защиты выпускной квалифицированной работы реализуются следующие компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	З-ОПК-3 Знать: основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности, а также аппарат теоретического и экспериментального исследования У-ОПК-3 Уметь: применять основные законы математики, физики и технических наук при моделировании технологических процессов В-ОПК-3 Владеть: математическим аппаратом, методами теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	З-ОПК-4 Знать: методику расчетов режимов работы электрических цепей и электрических машин; методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока У-ОПК-4 Уметь: контролировать и анализировать режимы работы электрооборудования с учетом заданных параметров и характеристик В-ОПК-4 Владеть: способами регулирования

	заданных параметров режимов работы; навыками анализа и моделирования
ПК-4 Способен соблюдать и оценивать параметры пусковых режимов оборудования с обеспечением своевременного и безопасного включения его в работу	З-ПК-4 Знать: главные схемы и схемы собственных нужд электростанции, способов обеспечения нормальных режимов работы оборудования и предотвращения и/или ликвидации ненормальных и аварийных режимов У-ПК-4 Уметь: выполнять требования нормативно-технической документации, организовывать и контролировать процесс выполнения работ подчиненным оперативным персоналом смены цеха при вводе в работу турбогенераторов, трансформаторов, автотрансформаторов и шунтирующих реакторов В-ПК-4 Владеть: навыками работы с современными системами управления, сбора и передачи данных, постоянного мониторинга состояния оборудования, параметров его режима
ПК-6 Способен осуществлять изменение схем соединений сети и управлять режимами работ электрооборудования в нормальных и аварийных режимах	З-ПК-6 Знать: порядок производства оперативных переключений и ведения оперативных переговоров; ликвидации технологических нарушений в электрической части; характерные неисправности и повреждения ЭТО, способы их предупреждения, определения и устранения У-ПК-6 Уметь: осуществлять оперативные переговоры и оформлять оперативную документацию; контролировать режимы работы турбогенераторов, трансформаторов, автотрансформаторов и шунтирующих реакторов, а также производить изменения в схемах электрических соединений объекта профессиональной деятельности В-ПК-6 Владеть: навыками работы с современными системами управления, сбора и передачи данных, постоянного мониторинга состояния оборудования, параметров его режима
ПК-4.1 Способен составлять и оформлять оперативную документацию, предусмотренную правилами эксплуатации оборудования и организации работ -	З-ПК-4.1 Знать: правила эксплуатации электротехнического оборудования; правила оформления и ведения конструкторской и технической документации; правила составления и ведения оперативной информации У-ПК-4.1 Уметь: вести техническую документацию; разрабатывать регламентирующие документы; выполнять чертежи и читать электрические схемы В-ПК-4.1 Владеть: навыками ведения технической документации; выполнения чертежей и электрических схем-

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника» (профиль «Электропривод и автоматика») должна частично

или полностью включать освещение следующих вопросов, отражающих сформированность указанных в скобках компетенций:

- ✓ описание исследуемой проблемы (или назначение и краткая техническая характеристика изделий), постановка цели исследования и решаемых задач;
- ✓ литературный обзор по теме выпускной квалификационной;
- ✓ проектирование и расчет электронных устройств различных типов и назначения;
- ✓ исследование физических процессов, протекающих в электронных устройствах;
- ✓ оптимизация технологического процесса изготовления изделий электронной техники;
- ✓ анализ опасных и вредных условий труда, разработка мер по охране труда и обеспечению экологической безопасности (по необходимости);
- ✓ технико-экономическое обоснование конструкции проектируемых изделий и применяемых технологий, расчет себестоимости изготавливаемой продукции и ее оптимизация (по необходимости).

Выпускная квалификационная работа должна завершаться выводами и заключением. Кроме перечисленных выше, в работе могут быть рассмотрены и другие вопросы, раскрывающие ее тему.

Примерные темы выпускных квалификационных работ:

- Проектирование, расчет и моделирование устройств аналоговой и цифровой электроники
- Проектирование, расчет и моделирование устройств силовой (энергетической) электроники
- Разработка и внедрение микропроцессорных систем управления, сбора и обработки информации
- Создание учебных лабораторных стендов и методик их использования.

Возможны и другие наименования тем выпускных квалификационных работ по заявкам работодателей и по инициативе обучающихся, согласованные с руководителем выпускной квалификационной работы и утвержденные в установленном порядке.

Общая трудоемкость итоговой аттестации составляет 9 ЗЕТ, 6 недель. Рекомендуется следующее распределение трудоемкости работ:

Виды деятельности студентов	Трудоемкость (часы)
Выполнение задания на ВКР	300
Предварительная защита ВКР	2
Оформление пояснительной записки ВКР и раздаточного материала	14
Получение заключения о проверке работы на оригинальность в системе «Антиплагиат»	2
Получение заключения о результатах нормоконтроля	2
Получение рецензии	2
Защита ВКР	2
Всего:	324

В процессе государственной итоговой аттестации при осуществлении студентом учебной работы используются следующие образовательные, научно-исследовательские, научно-производственные технологии

Вид учебной работы студентов	Образовательные, научно- исследовательские и научно- производственные технологии	Средства обучения
Выполнение задания на ВКР	Методика сбора, обработки и интерпретации практического материала	Нормативно-справочная документация ПК Научная и методическая литература
Оформление пояснительной записки ВКР и раздаточного материала	Методика сбора, обработки и интерпретации практического материала	ПК
Защита ВКР	Методика подготовки доклада, презентационного материала	ПК

3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АТТЕСТАЦИИ

Методические рекомендации для преподавателя-руководителя ВКР

В обязанности руководителя ВКР входит:

- совместно со студентом составить календарный план выполнения ВКР;
- выдать студенту задание и оказать помощь в сборе материалов, при необходимости проводить консультации;
- по завершении работы над ВКР проверить и оценить выполненную работу, предоставить отзыв о работе студента, заверив своей подписью.
- руководитель ВКР вместе с автором несет ответственность за своевременное предоставление работы к защите.

Методические рекомендации для студента

В обязанности студента входит:

- пройти государственную итоговую аттестацию в установленный учебным планом срок;
- систематически отчитываться перед руководителем ВКР о проделанной работе за определенный срок;
- нести ответственность за выполняемую работу и её результаты.

4 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ

Темы выпускных квалификационных работ определяются выпускающей кафедрой. Обучающемуся может предоставляться право выбора темы выпускной квалификационной работы, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

Выпускные квалификационные работы подлежат рецензированию. Состав рецензентов утверждается приказом руководителя НТИ НИЯУ МИФИ по представлению заведующего соответствующей кафедрой.

Защита выпускной квалификационной работы (за исключением работ по закрытой тематике) проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава. Защита может проводиться как в НТИ НИЯУ МИФИ, так и на предприятиях, в учреждениях и организациях, для которых тематика

защищаемых работ представляет научно-теоретический или практический интерес.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», а также по системе ECTS. При определении оценки работы принимается во внимание уровень теоретической, научной и практической подготовки выпускника. Результаты защиты выпускной квалификационной работы объявляются в тот же день после оформления протоколов заседаний государственной экзаменационной комиссии.

Решение о присвоении выпускнику квалификации (степени) по направлению подготовки 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника» (профиль «Электропривод и автоматика») и выдаче диплома о высшем образовании государственного образца принимает государственная экзаменационная комиссия по положительным результатам прохождения выпускником итоговой государственной аттестации.

5 ОЦЕНИВАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Оценивание выпускной квалификационной работы осуществляется в два этапа.

Первый этап включает предварительное оценивание выпускной квалификационной работы, осуществляемое руководителем и рецензентом. Руководитель и рецензент, основываясь на критериях, указанных ниже, выставляют оценки по 4-балльной шкале:

«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%.

Рецензия и отзыв на выпускную квалификационную работу должны включать в себя:

- заключение о степени соответствия выпускной квалификационной работы заданию;
- характеристику выполнения каждого раздела выпускной квалификационной работы, степень использования выпускником последних достижений науки и техники и передовых методов работы, научная новизна исследований;
- оценку качества выполнения графической части (при наличии) и пояснительной записки, грамотности и связанности изложения;
- соответствие оформления выпускной квалификационной работы требованиям ЕСКД и ГОСТов;
- перечень положительных качеств выпускной квалификационной работы и ее основных недостатков, замечаний;
- соответствие выпускной квалификационной работы формируемым компетенциям;
- оценка выпускной квалификационной работы с учетом выполнения указанных выше критериев.

Второй этап оценивания выпускной квалификационной работы осуществляется государственной экзаменационной комиссией. Члены комиссии выставляют оценку, основываясь на критериях в п. п. 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 в соответствии с п. 5.10, по 4-балльной шкале 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
1. Критерии оценивания выполнения работы		
Обоснованность выбора темы, ее актуальность и полнота раскрытия; точность формулировок цели и задач работы; соответствие темы работы ее содержанию; научная новизна и результативность работы	ПК-4; ПК-6; ПК-4.1; ОПК- 3; ОПК-4	15 (9)
Правильность и логичность структурирования работы; взаимосвязь между структурными частями работы, теоретическим и практическим ее содержанием	ПК-4; ПК-6; ПК-4.1; ОПК- 3; ОПК-4	5 (3)
Качество анализа и решения сформулированных задач	ПК-4; ПК-6; ПК-4.1; ОПК-3; ОПК-4	5 (3)
Качество подбора и описания используемой информации, в том числе правильность выбора и полнота изучения используемой научно-технической и практической литературы	ПК-4; ПК-6; ПК-4.1; ОПК- 3; ОПК-4	5 (3)
Проявление самостоятельности и оригинальности (нестандартности) в решении поставленных задач	ПК-4; ПК-6; ПК-4.1; ОПК- 3; ОПК-4	5 (3)
Качество оформления работы, соответствие требования стандартов ЕСКД и другим нормативным документам	ПК-4; ПК-6; ПК-4.1; ОПК- 3; ОПК-4	10 (6)
Обоснованность выбора темы, ее актуальность и полнота раскрытия; точность формулировок цели и задач работы; соответствие темы работы ее содержанию; научная новизна и результативность работы	ПК-4; ПК-6; ПК-4.1; ОПК- 3; ОПК-4	15 (9)
Правильность и логичность структурирования работы; взаимосвязь между структурными частями работы, теоретическим и практическим ее содержанием	ПК-4; ПК-6; ПК-4.1; ОПК- 3; ОПК-4	5 (3)
Качество анализа и решения сформулированных задач	ПК-4; ПК-6; ПК-4.1; ОПК-3; ОПК-4	5 (3)

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Качество подбора и описания используемой информации, в том числе правильность выбора и полнота изучения используемой научно-технической и практической литературы	ПК-4; ПК-6; ПК-4.1; ОПК- 3; ОПК-4	5 (3)
Проявление самостоятельности и оригинальности (нестандартности) в решении поставленных задач	ПК-4; ПК-6; ПК-4.1; ОПК- 3; ОПК-4	5 (3)
Качество оформления работы, соответствие требования стандартов ЕСКД и другим нормативным документам	ПК-4; ПК-6; ПК-4.1; ОПК- 3; ОПК-4	10 (6)
2. Критерии оценивания защиты работы		
Качество представления работы, в том числе умение в ограниченное время изложить ее основное содержание	B17; B18; B20; B21; B22; B23	25 (15)
Полнота и точность ответов на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии	B17; B18; B20; B21; B22; B23	25 (15)

Таблица 2

Итоговая сумма баллов	Оценка по 4-бальной шкале	Оценка ECTS
90-100	отлично	A
85-89	хорошо	B
75-84		C
70-74		D
65-69	удовлетворительно	E
60-64		
ниже 60	неудовлетворительно	F