

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 01.09.2025 15:25:40

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f73ed70e80e3a02b8807

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет

«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

И.Г. Игнатова

«28» июня 2021 г.



ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки — 11.03.04 «Электроника и микроэлектроника»

Направленность (профиль) — «Автоматизация проектирования изделий микроэлектроники»

Квалификация выпускника — бакалавр

Нормативный срок обучения — 4 года

Форма обучения — очная

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы подготовки бакалавриата «Автоматизация проектирования изделий наноэлектроники» стандарту по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника».

1.2. В государственную итоговую аттестацию входит выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

1.3. К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный или индивидуальный учебный план по образовательной программе подготовки бакалавриата по направлению 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника».

При условии успешного прохождения государственной итоговой аттестации выпускнику присваивается квалификация (степень) «бакалавр» и выдается диплом государственного образца о высшем образовании.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. **Область и сфера профессиональной деятельности** – 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере эксплуатации электронных средств); 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования средств вычислительной техники.

2.2. **Типы задач профессиональной деятельности**– научно-исследовательский, проектно-конструкторский.

2.3. **Задачи профессиональной деятельности.**

Выпускник, освоивший программу подготовки бакалавриата «Автоматизация проектирования изделий наноэлектроники», готов решать следующие профессиональные задачи:

Научно-исследовательские:

- Разработка физико-математических моделей приборов и устройств интегральной электроники
- Проведение исследований параметров и характеристик приборов, схем и устройств ИС
- Разработка требований к программному обеспечению

Проектно-конструкторские:

- Анализ, проектирование и моделирование аналоговых блоков СБИС и СнК
- Анализ, проектирование и моделирование цифровых блоков СБИС и СнК
- Разработка и верификация блоков СБИС с учетом требований нормативной документации
- Разработка, отладка и верификация программных компонентов САПР СБИС и СнК

2.4. Требования к результатам освоения программы.

Таблица 1

Код контролируемой компетенции и ее формулировка	Показатель оценивания на Государственной итоговой аттестации
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Системное и критическое мышление: - выполнен обзор литературных источников (введение, основная часть), - выполнен синтез и критический анализ результатов обзора литературных источников (основная часть), - предложен системный подход для решения поставленных задач (основная часть) Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя
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	Разработка и реализация проектов: - поставлена цель, определены задачи, выбраны методы исследования (введение, основная часть) Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя
УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Командная работа и лидерство: - реализованы навыки владения технологией межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии с руководителем ВКР и членами коллектива при выполнении ВКР Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя и в ходе защиты ВКР.
УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Коммуникация: - использованы навыки деловой коммуникации в устной и письменных формах на русском и иностранном языках при подготовке и защите ВКР Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя и в ходе защиты ВКР
УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Межкультурное взаимодействие: - показана актуальность темы ВКР в рамках истории технического развития и межкультурной парадигмы (доклад, презентация, ответы на вопросы) Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя и в ходе защиты ВКР

УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение): - реализована траектория саморазвития при подготовке ВКР, - спланировано время и режим работы с соблюдением должного уровня распределения физической и умственной нагрузки Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя
УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Безопасность жизнедеятельности: - соблюдены безопасные условия работы при выполнении ВКР Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность: - использованы обоснованные экономические решения из информационных источников при подготовке ВКР Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Гражданская позиция: - проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя
ОПК-1 - Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	Научное мышление: - использованы знания положений, законов и методов естественных наук и математики для решения поставленных задач при подготовке ВКР (основная часть) Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя и в ходе защиты ВКР
ОПК-2 - Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	Исследовательская деятельность: - квалифицированно проведены экспериментальные исследования в предметной области при подготовке ВКР (основная часть) - выбраны и обоснованы методы обработки и представления полученных данных (основная часть) Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя и в ходе

	защиты ВКР
ОПК-3 - Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	Владение информационными технологиями: - показано владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации при подготовке ВКР Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя
ОПК-4 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Компьютерная грамотность: - использованы современные информационные технологии для решения поставленных задач при выполнении ВКР - использованы алгоритмы и компьютерные программы для решения поставленных задач при подготовке ВКР Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя
ОПК-5 - Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	
ПК-1 - Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	Показано умение строить физические и математические модели для элементов, узлов и блоков схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя
ПК-2 - Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения	Применены знания методики проведения исследований параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя
ПК-3 - Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	Выполнен расчет и реализовано проектное решение электронных приборов различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя
ПК-4 - Способен применять углубленные знания в области маршрута проектирования приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники	Применены знания в области автоматизации маршрута проектирования приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя
ПК-5 - Способен разрабатывать функциональные блоки, схемы с использованием современных лингвистических средств и	Показана эффективность предлагаемых решений и полученных результатов при разработке функциональных блоков и схем

применять их при проектировании цифровых и аналоговых систем на системном, функциональном, логическом и физическом уровнях	Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя
--	---

3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ (ВКР)

3.1. Требования к темам выпускных квалификационных работ

Тематика выпускных квалификационных работ должна соответствовать задачам научно-исследовательской или проектно-конструкторской деятельности, быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки и техники.

При выборе тематики выпускных квалификационных работ рекомендуется учитывать реальные задачи экономики, социальной сферы, науки и практики в соответствии с направлениями научной деятельности Университета, работодателей

После выбора темы и ее согласования с научным руководителем студент пишет заявление на имя заведующего кафедрой об её утверждении.

3.2. Требования к построению и содержанию выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа должна иметь следующую структуру, которая согласуется с научным руководителем:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основную часть, состоящую, как правило, не менее чем из двух разделов: теоретического, обзорного по заявленной проблематике; практического, с рассмотрением реальной практики, опыта функционирования объекта исследования);
- заключение, включающее выводы и предложения (рекомендации);
- список используемых источников;
- приложения (при необходимости).

Основными требованиями к работе являются:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;
- краткость и точность формулировок, исключающая возможность неоднозначного их толкования;
- конкретность изложения полученных результатов, их анализа и теоретических положений;

обоснованность выводов, рекомендаций и предложений.

Содержание ВКР должно соответствовать названию темы.

Работа считается выполненной в полном объеме в том случае, если в ней нашли отражение все проблемы и вопросы, предусмотренные заданием на выполнение выпускной квалификационной работы.

3.3. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы

Работа должна быть правильно оформлена (четкая структура, завершенность, правильное оформление библиографических ссылок, списка использованных источников и нормативно-правовых актов, аккуратность исполнения).

Выпускная квалификационная работа бакалавра оформляется в виде текста с приложением графиков, таблиц, чертежей, карт, схем и других материалов, иллюстрирующих содержание работы.

Текстовая часть оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления», ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание», ГОСТ Р 7.05-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

К расположению материала на каждой странице текста предъявляются следующие требования:

- текст печатается на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через 1,5 интервала, 1800 знаков на странице, включая пробелы и знаки препинания. Листы ВКР оформляются без рамок;

- цвет шрифта черный;
- шрифт TimesNewRoman (кегель) 13;
- верхнее поле - 20мм;
- нижнее поле - 20мм;
- расстояние от левого края страницы до границы текста - 30мм;
- расстояние от правой границы текста до края страницы - 15мм;
- нумерация страниц - на середине нижнего поля страницы, арабские цифры.

Нумерация страниц сквозная по всему тексту в нарастающем порядке.

Оформление иллюстраций:

- В качестве иллюстраций в работах могут быть представлены чертежи, схемы, диаграммы, рисунки и т.п.

- Все иллюстрации обозначают в тексте словом «рисунок».

- Иллюстрации могут быть выполнены как в черно-белом, так и в цветном варианте.

- Рисунки в зависимости от их размера располагают в тексте непосредственно после того абзаца, в котором данный рисунок был впервые упомянут, или на следующей странице, а при необходимости – в приложении.

- Рисунок должен располагаться в центре.

- Все рисунки должны иметь наименование

Оформленная работа должна быть сброшюрована.

Выпускная квалификационная работа бакалавра должна отвечать квалификационным требованиям по содержанию и оформлению.

Объем бакалаврской работы 35-50 страниц печатного текста без учета приложений.

4. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

4.1. Порядок выдачи/получения задания на выпускную квалификационную работу.

По утвержденной теме руководитель ВКР совместно с обучающимся разрабатывает индивидуальное задание, которое позволяет продуктивно организовать исследовательскую работу по избранной теме и представить ее в установленные сроки.

Обучающийся приступает к подготовке ВКР после разработки задания работы на весь период с указанием очередности выполнения отдельных этапов.

Для составления индивидуального задания бакалаврской работы необходимо четко представлять ее структуру.

Задание дисциплинирует исполнителя, облегчает контроль и самоконтроль за ходом выполнения работы.

Составленное задание работы над темой ВКР студент-выпускник представляет, после одобрения руководителем, на утверждение заведующему выпускающей кафедры, а в последующем приобщается к работе.

4.2. График подготовки выпускной квалификационной работы.

Подготовка ВКР проходит в рамках Преддипломной практики, график подготовки формируется в дневнике прохождения практики.

Подготовка ВКР должна выполняться согласно разделу 2 Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры НИУ МИЭТ (утверждено 20.05.2015г., в редакции 14.09.2016г., в редакции 23.05.2018г, в редакции 20.11.2020г.).

4.3. Организация контроля выполнения выпускной квалификационной работы.

Контроль за ходом выполнения студентом выпускной квалификационной работы осуществляется на трех уровнях:

- руководителем ВКР;
- выпускающей кафедрой;
- администрацией Университета.

Руководитель выпускной квалификационной работы осуществляет постоянный контроль за работой студента на всех этапах выполнения работы. Возможность выполнения руководителем контрольных функций обеспечивается наличием у каждого студента индивидуального графика, регулярностью посещения студентом консультаций, а также своевременностью и качеством представляемого студентом материала в соответствии с заданием.

Обо всех проблемах, возникающих в ходе подготовки выпускной квалификационной работы, руководитель обязан сообщать на ближайшем заседании кафедры.

Выпускающая кафедра осуществляет следующие формы контроля:

- ведет учет дневников преддипломной практики;
- принимает решение по сообщениям руководителей о нарушениях студентами графика выполнения работы;
- направляет решения кафедры в ДОСУП для принятия административных мер к студентам, допустившим нарушения.

Администрация Университета контролирует ход подготовки выпускной квалификационной работы на основе своевременного представления кафедрой:

- проекта приказа об утверждении тем и руководителей выпускной квалификационной работы;
- решений кафедры о нарушениях хода подготовки выпускной квалификационной работы.

Результатом осуществления контрольных функций всеми уровнями контроля является допуск (не допуск) студента к защите.

4.4. Порядок предоставления отзыва и рецензирования

После завершения подготовки обучающимся ВКР руководитель ВКР готовит и передает в выпускающее подразделение письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР (далее - отзыв).

В отзыве рекомендуется отразить:

- перечень работ и достижений студента, оказавших существенное влияние на подготовку выпускной квалификационной работы к защите;
- оценку сформированности компетенций
- личные качества студента;
- рекомендуемую оценку.

Рецензия на бакалаврскую работу не требуется

5. ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВКР

5.1. Порядок подготовки выпускной квалификационной работы к защите.

Подготовка к защите ВКР должна выполняться согласно разделу 2 Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры НИУ МИЭТ (утверждено 20.05.2015г., в редакции 14.09.2016г., в редакции 23.05.2018г, в редакции 20.11.2020г.).

Не позднее 6 месяцев до защиты ВКР обучающийся должен ознакомиться с программой ГИА, а также порядком подачи и рассмотрения апелляций

Для подготовки ВКР перед началом преддипломной практики за обучающимся приказом закрепляется руководитель ВКР из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу Университета и занимающих должности не ниже старшего преподавателя. Тем же приказом обучающемуся утверждается предварительное наименование темы ВКР.

5.2. Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Защита ВКР проходит согласно Порядку проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры НИУ МИЭТ (утверждено 20.05.2015г., в редакции 14.09.2016г., в редакции 23.05.2018г, в редакции 20.11.2020г.).

Защита проходит в форме устного доклада, раскрывающего суть, основные результаты и выводы ВКР. Доклад сопровождается электронной презентацией (далее - презентация). По окончании доклада обучающийся устно отвечает на устные вопросы (не менее трех) председателя и членов государственной экзаменационной комиссии, других лиц,

присутствующих на защите, а также на замечания (недостатки), обозначенные в отзыве руководителя.

Продолжительность защиты одного обучающегося (далее - продолжительность защиты) составляет не более 15 минут.

При прохождении обучающимся учебной, производственной и (или) преддипломной практики, предусматривавшей выполнение работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, в текст ВКР, доклад на защите и презентацию включаются только сведения, не отнесенные к государственной тайне.

Выпускающее подразделение обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты. Обучающийся имеет право устранить указанные в отзыве и рецензии (рецензиях) недостатки, но не позднее чем за 3 календарных дня до дня защиты.

Обучающийся сдает в выпускающее подразделение окончательную версию ВКР, переплетенную и подписанную обучающимся и руководителем ВКР (далее - оригинал ВКР), и ее электронный вариант (для проверки на объем заимствования и размещения в электронно-библиотечной системе Университета) не позднее чем за 3 календарных дня до дня защиты.

Во время проведения ГИА обучающимся запрещается иметь при себе и использовать любые средства связи, за исключением случаев проведения ГИА с применением дистанционных образовательных технологий.

6. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Сформированность компетенций выпускника определяется по уровню и качеству выполнения и защиты им ВКР.

6.2. Оценивание качества выполнения ВКР осуществляется в соответствии с критериями оценки достижения обучающимся запланированных результатов обучения (Таблица 2).

Сформированность и качество выполнения всех показателей оценивается в отзыве научного руководителя, часть показателей оценивается комиссией

Таблица 2

Критерии оценки качества выполнения ВКР

Показатель оценивания на ГИА	Критерий оценивания достижения показателя	Условия начисления баллов по критерию	Оценка
Показатели оцениваемые руководителем ВКР			
Системное и критическое мышление: основная часть), - выполнен синтез и критический анализ результатов (основная часть), - предложен системный подход для решения поставленных задач (основная часть)	Применены методы поиска, обобщения и обработки информации, критического анализа и синтеза информации, использован системный подход	Показано полностью	Отлично
		В основном показано	Хорошо
		Частично показано	Удовлетворительно
		Не показано	Неудовлетворительно

Показатель оценивания на ГИА	Критерий оценивания достижения показателя	Условия начисления баллов по критерию	Оценка
	для решения поставленных задач		
Разработка и реализация проектов: - поставлена цель, определены задачи, выбраны методы исследования (введение, основная часть)	Сформулированы цель и задачи, которые необходимо решить для ее достижения; Предложены и выбраны альтернативные варианты для достижения намеченных результатов	Цель и задачи сформулированы чётко и явно	Отлично
		Цель и задачи сформулированы, но не раскрывают объём проделанной работы	Хорошо
		Цель и задачи сформулированы плохо	Удовлетворительно
		Цель и задачи не сформулированы	Неудовлетворительно
Командная работа и лидерство: - реализованы навыки владения технологией межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии с руководителем ВКР и членами коллектива при выполнении ВКР	Определена область применения результатов и реализованы навыки взаимодействия с руководителем ВКР и членами коллектива	Область применения результатов определена, даны рекомендации по применению	Отлично
		Область применения результатов определена не точно, рекомендации по применению даны	Хорошо
		Область применения сформулирована расплывчато, рекомендации по применению не даны	Удовлетворительно
		Область применения не сформулирована	Неудовлетворительно
Коммуникация: - использованы навыки деловой коммуникации в устной и письменных формах на русском и иностранном языках при подготовке и защите ВКР	Показаны навыки коммуникации в устной и письменных формах на русском и иностранном языках при подготовке и защите ВКР	Проведён анализ литературных источников на иностранных языках	Отлично
		Проведён анализ литературных источников на иностранных языках, однако некоторые вопросы остались не раскрыты	Хорошо
		В проведённом анализе литературных источников обнаружены несоответствия	Удовлетворительно
		Анализ иностранных литературных источников выполнен некорректно	Неудовлетворительно

Показатель оценивания на ГИА	Критерий оценивания достижения показателя	Условия начисления баллов по критерию	Оценка
Межкультурное взаимодействие: - показана актуальность темы ВКР в рамках исторического технического развития и межкультурной парадигмы (доклад, презентация, ответы на вопросы)	Приведена область применения результатов ВКР и основные этапы ее исторического технического развития	Результаты ВКР чётко сформулированы	Отлично
		Полученные результаты ВКР сформулированы не полностью	Хорошо
		Сформулированные результаты не отражают результаты работы	Удовлетворительно
		Область применения результатов не приведена	Неудовлетворительно
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение): - реализована траектория саморазвития при подготовке ВКР, - спланировано время и режим работы с соблюдением должного уровня распределения физической и умственной нагрузки	При написании ВКР использованы принципы самоорганизации и саморазвития (в том числе здоровьесбережение) и соблюдены сроки подготовки ВКР	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно
Безопасность жизнедеятельности: - соблюдены безопасные условия работы при выполнении ВКР	Соблюдены правила безопасности жизнедеятельности при подготовке и защите выпускной квалификационной работы	Правила соблюдены полностью	Отлично
		Правила в основном соблюдены	Хорошо
		Правила соблюдены частично	Удовлетворительно
		Правила не соблюдены	Неудовлетворительно
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность: - использованы обоснованные экономические решения из информационных источников при подготовке ВКР	Учтены обоснованные экономические решения при решении поставленных задач при подготовке ВКР	Экономические решения учтены полностью	Отлично
		Экономические решения в основном учтены	Хорошо
		Экономические решения учтены частично	Удовлетворительно
		Экономические решения не учтены	Неудовлетворительно
Гражданская позиция: - сформировано нетерпимое отношение к коррупции	Проявляет нетерпимое отношение к коррупции	Проявляет полностью	Отлично
		В основном проявляет	Хорошо
		Проявляет частично	Удовлетворительно

Показатель оценивания на ГИА	Критерий оценивания достижения показателя	Условия начисления баллов по критерию	Оценка
информационному поведению			удовлетворительно
		Не проявляет	Неудовлетворительно
Научное мышление: - использованы знания положений, законов и методов естественных наук и математики для решения поставленных задач при подготовке ВКР (основная часть)	Обоснованы предложенные решения и показана их связь с законами и методами естественных наук и математики	Предложенные решения обоснованы, связь чётко прослеживается	Отлично
		Предложенные решения обоснованы, однако связь прослеживается не очень чётко	Хорошо
		Предложенные решения обоснованы слабо, связь не прослеживается	Удовлетворительно
		Отсутствует обоснование решений, не показан связь с законами и методами	Неудовлетворительно
Исследовательская деятельность: - квалифицированно проведены экспериментальные исследования в предметной области при подготовке ВКР (основная часть) - выбраны и обоснованы методы обработки и представления полученных данных (основная часть)	Приведены обоснованные выводы и результаты, полученные в результате экспериментальных исследований с использованием основных приемов обработки и представления полученных данных	Экспериментальные исследования проведены, результаты и выводы приведены	Отлично
		Экспериментальные исследования проведены, результаты и выводы приведены, но не обоснованы	Хорошо
		Экспериментальные исследования проведены, но результаты и выводы не приведены	Удовлетворительно
		Экспериментальные исследования не проведены, но результаты и выводы не приведены	Неудовлетворительно
Владение информационными технологиями: - показано владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации при подготовке ВКР	Применены современные методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных ис-	Применены современные методы поиска, хранения, обработки, анализа информации	Отлично
		Применены методы поиска, хранения, обработки, анализа, но не самые современные	Хорошо
		Методы поиска, хранения,	Удовлетворительно

Показатель оценивания на ГИА	Критерий оценивания достижения показателя	Условия начисления баллов по критерию	Оценка
	точников и баз данных, при этом соблюдены основные требования информационной безопасности	обработки, анализа информации применены частично	тельно
		Методы поиска, хранения, обработки, анализа информации применены не были	Неудовлетворительно
Компьютерная грамотность: - использованы современные информационные технологии для решения поставленных задач при выполнении ВКР - использованы алгоритмы и компьютерные программы для решения поставленных задач при подготовке ВКР	Использованы возможности современных компьютерных технологий при подготовке и выполнении ВКР	При выполнении ВКР использованы возможности современных компьютерных технологий	Отлично
		При выполнении ВКР возможности современных компьютерных технологий использованы частично	Хорошо
		При выполнении ВКР возможности современных компьютерных технологий практически не использовались	Удовлетворительно
		При выполнении ВКР не использованы возможности современных компьютерных технологий	Неудовлетворительно
Показано умение строить физические и математические модели моделей, узлов, блоков для схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники	Продemonстрировано умение строить и применять физические и/или математические модели	Приведены применяемые физ. и мат. модели, их выбор обоснован, показано понимание	Отлично
		Приведены применяемые физ. и мат. модели, их выбор обоснован, показано достаточное понимание	Хорошо
		Приведены применяемые физ. и мат. модели, их выбор слабо обоснован, понимание вызывает затруднения	Удовлетворительно
		Применяемые физ. и мат. модели не показаны, либо их выбор не обоснован	Неудовлетворительно

Применены знания методики проведения исследований параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения	Продemonстрирована методичность и системность исследований параметров и характеристик при подготовке и выполнении ВКР	Продemonстрирована методичность и системность исследований параметров и характеристик	Отлично
		Методичность и системность исследований параметров и характеристик показаны в достаточной степени	Хорошо
		Методичность и системность исследований параметров и характеристик показаны в недостаточной степени	Удовлетворительно
		Методичность и системность исследований параметров и характеристик не показаны	Неудовлетворительно
Выполнен расчет и реализовано проектное решение электронных приборов различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием	Продemonстрировано научное и практическое значение расчетов и проектных решений, полученных в ВКР	Продemonстрировано научное и практическое значение расчетов	Отлично
		Суть научного и практического значений расчетов показаны, но в достаточном объеме выясняются только по наводящим вопросам	Хорошо
		Студент затрудняется обосновать продemonстрированное научное и практическое значение расчетов	Удовлетворительно
		Научное и практическое значение расчетов и проектных решений не продemonстрировано	Неудовлетворительно
Применены знания в области автоматизации маршрута проектирования приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники	Продemonстрирован маршрут автоматизированного проектирования	Маршрут автоматизированного проектирования продemonстрирован, показано его понимание	Отлично
		Маршрут автоматизированного проектирования продemonстрирован, но его понимание становится понятным только из вопросов	Хорошо
		Маршрут автоматизиро-	Удовлетвори-

		ванного проектирования продемонстрирован, не его понимание достигнуто частично	тельно
		Либо маршрут автоматизированного проектирования не продемонстрирован, либо не показано его понимание	Неудовлетворительно
Показана эффективность предлагаемых решений и полученных результатов при разработке функциональных блоков и схем	Получены характеристики функциональных блоков, схем и/или программ, реализованных при подготовке выпускной квалификационной работы	Получены характеристики функциональных блоков, характеристики проанализированы и объяснены	Отлично
		Характеристики функциональных блоков получены, проанализированы, но слабо объяснены	Хорошо
		Получены характеристики функциональных блоков, но не проанализированы или объяснены	Удовлетворительно
		Характеристики функциональных блоков не получены, не проанализированы и не объяснены	Неудовлетворительно
Выполнена работа в соответствии с принятыми требованиями по проверке текста на плагиат при подготовке ВКР	ВКР выполнена и оформлена правильно	ВКР выполнена, оформлена в соответствии со стандартами оформления	Отлично
		Имеются несущественные замечания к выполнению и оформлению ВКР	Хорошо
		Имеются существенные замечания к выполнению и оформлению ВКР	Удовлетворительно
		ВКР не выполнена, либо не оформлена	Неудовлетворительно
Показатели оцениваемые ГЭК			
Командная работа и лидерство: - реализованы навыки владения технологией межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии с руководителем ВКР и членами коллектива при	Определена область применения результатов и реализованы навыки взаимодействия с руководителем ВКР и членами коллектива	Область применения результатов определена, даны рекомендации по применению	Отлично
		Область применения результатов грубо очерчена, рекомендации по применению даны не были	Хорошо

выполнении ВКР		Область применения сформулирована расплывчато	Удовлетворительно
		Область применения не сформулирована	Неудовлетворительно
Коммуникация: - использованы навыки деловой коммуникации в устной и письменных формах на русском и иностранном языках при подготовке и защите ВКР	Показаны навыки коммуникации в устной и письменных формах на русском и иностранном языках при подготовке и защите ВКР	Проведён анализ литературных источников на иностранных языках	Отлично
		Проведён анализ литературных источников на иностранных языках, однако некоторые вопросы остались не раскрыты	Хорошо
		В проведённом анализе литературных источников обнаружены несоответствия	Удовлетворительно
		Анализ иностранных литературных источников выполнен некорректно	Неудовлетворительно
Межкультурное взаимодействие: - показана актуальность темы ВКР в рамках исторического технического развития и межкультурной парадигмы (доклад, презентация, ответы на вопросы)	Приведена область применения результатов ВКР и основные этапы ее исторического технического развития	Результаты ВКР чётко сформулированы	Отлично
		Полученные результаты ВКР сформулированы не полностью	Хорошо
		Сформулированные результаты не отражают результаты работы	Удовлетворительно
		Область применения результатов не приведена	Неудовлетворительно
Научное мышление: - использованы знания положений, законов и методов естественных наук и математики для решения поставленных задач при подготовке ВКР (основная часть)	Обоснованы предложенные решения и показана их связь с законами и методами естественных наук и математики	Предложенные решения обоснованы, связь чётко прослеживается	Отлично
		Предложенные решения обоснованы, однако связь прослеживается не очень чётко	Хорошо
		Предложенные решения обоснованы слабо, связь не прослеживается	Удовлетворительно
		Отсутствует обоснование решений, не показан связь с законами и методами	Неудовлетворительно
Исследовательская деятельность: - квалифицированно про-	Приведены обоснованные выводы и ре-	Экспериментальные исследования проведены, результаты и выводы приве-	Отлично

ведены экспериментальные исследования в предметной области при подготовке ВКР (основная часть) - выбраны и обоснованы методы обработки и представления полученных данных (основная часть)	зультаты, полученные в результате экспериментальных исследований с использованием основных приемов обработки и представления полученных данных	дены	
		Экспериментальные исследования проведены, результаты и выводы приведены, но не обоснованы	Хорошо
		Экспериментальные исследования проведены, но результаты и выводы не приведены	Удовлетворительно
		Экспериментальные исследования не проведены, но результаты и выводы не приведены	Неудовлетворительно
Компьютерная грамотность: - использованы современные информационные технологии для решения поставленных задач при выполнении ВКР - использованы алгоритмы и компьютерные программы для решения поставленных задач при подготовке ВКР	Использованы возможности современных компьютерных технологий при подготовке и выполнении ВКР	При выполнении ВКР использованы возможности современных компьютерных технологий	Отлично
		При выполнении ВКР возможности современных компьютерных технологий использованы частично	Хорошо
		При выполнении ВКР возможности современных компьютерных технологий практически не использовались	Удовлетворительно
		При выполнении ВКР не использованы возможности современных компьютерных технологий	Неудовлетворительно
Применены знания в области автоматизации маршрута проектирования приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники	Продемонстрирован маршрут автоматизированного проектирования	Маршрут автоматизированного проектирования продемонстрирован, показано его понимание	Отлично
		Маршрут автоматизированного проектирования продемонстрирован, но его понимание становится понятным только из вопросов	Хорошо
		Маршрут автоматизированного проектирования продемонстрирован, не его понимание достигнуто частично	Удовлетворительно
		Либо маршрут автоматизи-	Неудовлетво-

		рованного проектирования не продемонстрирован, либо не показано его понимание	нительно
Показана эффективность предлагаемых решений и полученных результатов при разработке функциональных блоков и схем	Получены характеристики функциональных блоков, схем и/или программ, реализованных при подготовке выпускной квалификационной работы	Получены характеристики функциональных блоков, характеристики проанализированы и объяснены	Отлично
		Характеристики функциональных блоков получены, проанализированы, но слабо объяснены	Хорошо
		Получены характеристики функциональных блоков, но не проанализированы или объяснены	Удовлетворительно
		Характеристики функциональных блоков не получены, не проанализированы и не объяснены	Неудовлетворительно

6.3. При выставлении оценки за процедуру защиты ВКР члены государственной экзаменационной комиссии руководствуются следующим критериями:

Таблица 3

Критерии качества защиты ВКР и их оценка

Показатель оценивания защиты на ГИА	Критерий оценивания достижения показателя	Условия начисления баллов по критерию	Оценка
Доклад по ВКР	Соответствие содержания доклада содержанию квалификационной работы	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно
	Выделение научной и практической ценности выполненной работы	Ценность работы явно выделена и сформулирована	Отлично
		Научная ценность выявлена в ходе ответов на вопросы	Хорошо
		Научная ценность выделена слабо	Удовлетворительно
		Не выделены ни научная, ни прак-	Неудовлетворительно

Показатель оценивания защиты на ГИА	Критерий оценивания достижения показателя	Условия начисления баллов по критерию	Оценка
	Доказательность выполнения целевой установки на квалификационную работу	тическая ценность	
		Имеется доказательность	Отлично
		В основном имеется доказательность	Хорошо
		Частично имеется доказательность	Удовлетворительно
		Нет доказательности	Неудовлетворительно
Защита ВКР	Качество доклада, качество презентации	Свободное и четкое качество изложения текста доклада, ясная презентация	Отлично
		В основном свободное и четкое качество изложения текста доклада, есть замечания к слайдам	Хорошо
		Доклад в основном привязан к тексту, изложение не совсем четкое и логичное, презентация выполнена плохо	Удовлетворительно
		Низкое качество изложения доклада и презентации	Неудовлетворительно
	Качество ответов на вопросы	Ответ полный, правильный, уверенный и четкий	Отлично
		Ответ в основном полный, правильный, и уверенный, однако допущены незначительные погрешности, исправленные после дополнительных вопросов	Хорошо
		Ответ неполный, не-	Удовлетворительно

Показатель оценивания защиты на ГИА	Критерий оценивания достижения показателя	Условия начисления баллов по критерию	Оценка
		уверенный, нечеткий, отдельные положения неправильные, однако путем наводящих вопросов в основном достигается необходимая полнота ответа	Неудовлетворительно
		Ответ сумбурный, неправильный, содержит существенные, принципиальные ошибки, студент не понимает сущности излагаемого вопроса или не дает ответа на него	

6.4. Оценивание ВКР осуществляется каждым членом ГЭК в соответствии с критериями определения итоговой оценки за ВКР (таблица 4)

Таблица 4

Критерии определения итоговой оценки за ВКР

Итоговая оценка	Критерии определения итоговой оценки защиты ВКР
Отлично	Не менее чем по двум критериям ответ оценен на «отлично», а по третьему – не ниже чем «хорошо»
Хорошо	Не менее чем по двум критериям ответ оценен на «хорошо», а по третьему – не ниже чем «удовлетворительно»
Удовлетворительно	Не менее чем по трем критериям ответ оценен на «удовлетворительно»
Неудовлетворительно	Не менее чем по двум критериям ответ оценен на «неудовлетворительно»

6.5. Результаты оценивания заносятся в «Лист оценивания ВКР членом экзаменационной комиссии» (Форма Листа – в Приложении)

РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент каф. ПКИМС

 /А.А. Миндеева/

Доцент каф. ПКИМС

 /А.В. Коршунов/

Доцент каф. ПКИМС

 /Д.А. Будах/

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника», профилю «Автоматизация проектирования изделий нанoeлектроники» разработана на кафедре ПКИМС и утверждена на заседании кафедры ПКИМС 24 июня 2021 года, протокол № 6

Заведующий кафедрой ПКИМС

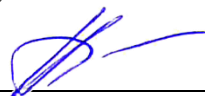


/С.В.Гаврилов/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Программа государственной итоговой аттестации согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК



/И.М.Никулина/

ПРИЛОЖЕНИЕ

Лист оценивания ВКР членом экзаменационной комиссии¹ _____

№	ФИО студента	Средняя оценка руководителем ВКР	Командная работа и лидерство: реализованы навыки владения технологий межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии с руководителем ВКР и членами коллектива при выполнении ВКР	Коммуникация: - использованы навыки деловой коммуникации в устной и письменных формах на русском и иностранных языках при подготовке и защите ВКР	Межкультурное взаимодействие: - показана актуальность темы ВКР в рамках исторического развития и межкультурной парадигмы (доклад, презентация, ответы на вопросы)	Исследовательская деятельность: - квалифицированно проведены экспериментальные исследования в предметной области при подготовке ВКР (основная часть) - выбраны и обоснованы методы обработки и представления полученных данных (основная часть)	Компьютерная грамотность: - использованы современные информационные технологии для решения поставленных задач при выполнении ВКР - использованы алгоритмы и компьютерные программы для решения поставленных задач при подготовке ВКР	Применены знания в области автоматизации маршрута проектирования приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники	Показана эффективность предлагаемых решений и полученных результатов при разработке функциональных блоков и схем	Доклад по ВКР	Защита ВКР	Итоговая оценка за ВКР (среднее по показателям)	Заключение о сформированности компетенции (Да/Нет)
1													
2													

¹ Примерная форма Листа. Разработчик вправе изменить форму.