

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Беспалов Владимир Александрович  
Должность: Ректор МИЭТ  
Дата подписания: 01.09.2023 16:23:33  
Уникальный программный ключ:  
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f0bca882b0d0b2

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

« 5 » сентября 2020 г.

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки — 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника»  
Направленность (профиль) — «Микроэлектроника и твердотельная электроника»

Квалификация выпускника – магистр  
Нормативный срок обучения – 2 года  
Форма обучения – очная

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы подготовки магистратуры «Микроэлектроника и твердотельная электроника» стандарту по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника».

1.2. В государственную итоговую аттестацию входит подготовка к процедуре защиты 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 магистратуры «Микроэлектроника и твердотельная электроника» по направлению 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника».

При условии успешного прохождения государственной итоговой аттестации выпускнику присваивается квалификация (степень) «магистр» 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 технологического обеспечения и управления производством наноматериалов и изделий, содержащих наноматериалы).

### 2.2. Типы задач профессиональной деятельности

- научно-исследовательский.

### 2.3. Задачи профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший программу подготовки магистратуры «Микроэлектроника и твердотельная электроника», готов решать следующие профессиональные задачи:

- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- разработка методики и проведение исследований и измерений параметров и характеристик изделий электронной техники, анализ их результатов;
- использование физических эффектов при разработке новых методов исследований и изготовлении макетов измерительных систем;
- разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование исследуемых физических процессов, приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, рефератов, публикаций по результатам выполненных исследований, подготовка и представление докладов на научные конференции и семинары; фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности.

## 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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Критический анализ источников информации, логичность изложения текста ВКР и отражение в докладе по ВКР  <i>Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя</i>
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Продемонстрировано участие в управлении проектом на соответствующих тематике ВКР этапах жизненного цикла, отраженное в отзыве руководителя и/или отзыве консультанта от предприятия  <i>Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя</i>
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Продемонстрирована готовность организовывать работу команды, отраженная в отзыве руководителя  <i>Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя и в ходе защиты ВКР</i>
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Выбор современных коммуникационных технологий с учетом целевой аудитории при изложении содержания ВКР в устном докладе и ответах на вопросы членов комиссии. Использование иностранных источников информации при анализе предметной области в тексте ВКР  <i>Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя и в ходе защиты ВКР</i>
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Демонстрация навыков коммуникации для решения задач межкультурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контекстах при подготовке ВКР  <i>Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя и в ходе защиты ВКР</i>
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Отражение самостоятельного определения приоритетов деятельности и способов ее совершенствования в отзыве руководителя  <i>Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя</i>
ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественно-	Демонстрирует применение положений, законов и методов естественных наук и математики

<p>научную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора</p>	<p>для решения поставленных задач при подготовке ВКР и оценка эффективности сделанного выбора <i>Проверяется при выполнении ВКР и в ходе защиты ВКР</i></p>
<p>ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы</p>	<p>Наличие в ВКР обоснованного выбора методов исследований для реализации поставленных задач по производству изделий функциональной электроники, отраженного в том числе и в докладе по ВКР  <i>Проверяется при выполнении и в ходе защиты ВКР</i></p>
<p>ОПК-3. Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач</p>	<p>Критический анализ источников информации, логичность изложения текста ВКР и отражение в докладе по ВКР <i>Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя</i></p>
<p>ОПК-4. Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач</p>	<p>Использование прикладного программного обеспечения при обработке полученных результатов, оформлении текста ВКР, приложений и презентации, в том числе с использованием MS Office и MS PowerPoint  <i>Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя</i></p>
<p>ПК-1 Способен формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач</p>	<p>Постановка цели ВКР и формулировка задач для ее достижения, выбор средств достижения, отраженные в тексте ВКР и докладе по ВКР.  <i>Проверяется при выполнении и в ходе защиты ВКР</i></p>
<p>ПК-2 Способен разрабатывать процессы жизненного цикла изделий микро- и нанoeлектроники</p>	<p>Проведение в ходе выполнения ВКР самостоятельных исследований, интерпретации их результатов и формулировка выводов и рекомендаций, отраженных в тексте ВКР и докладе по ВКР  <i>Проверяется при выполнении и в ходе защиты ВКР</i></p>
<p>ПК-3 Способен организовывать выполнение НИР по разработке технологических маршрутов по производству изделий микроэлектроники</p>	<p>Демонстрация самостоятельного использования в ходе выполнения ВКР исследовательского и технологического оборудования при разработке технологических маршрутов по производству изделий микроэлектроники  <i>Проверяется при выполнении и в ходе защиты ВКР</i></p>
<p>ПК-4 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекоменда-</p>	<p>Наличие в ВКР обоснованного выбора методов и материалов для реализации поставленных задач по производству изделий микро- и нано-</p>

дании по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения	электроники, отраженного в том числе и в докладе по ВКР  <i>Проверяется при выполнении и в ходе защиты ВКР</i>
--	--

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ (ВКР)

#### 3.1. Требования к темам выпускных квалификационных работ

Темы выпускных квалификационных работ должны соответствовать задачам научно-исследовательской деятельности, быть актуальными, 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 и партнеров.

#### 3.2. Требования к построению и содержанию выпускной квалификационной работы

Титульный лист.

Заключение нормоконтролера (на обратной стороне титульного листа)

Аннотация на русском языке

Аннотация на английском языке

Содержание (Оглавление) – с указанием страниц.

Введение

Основная часть:

Глава 1. Литературный обзор

Глава 2. Технологическая (Методическая) часть

Глава 3. Исследовательская (Экспериментальная) часть

Выводы

Список используемой литературы

Приложения

Акт проверки на антиплагиат

Ориентировочный общий объем ВКР 60-80 стр. В главе *Литературный обзор* должны обязательно быть включены разделы: экологическое влияние объектов исследования/разработки, а также рассмотрен вопрос экономической эффективности и перспективности объекта исследований и разработок, оценка перспектив объекта исследования, в том числе с точки зрения устойчивого развития. В *технологической части* должны быть представлены описания, схемы используемого в технологических операциях и исследованиях оборудования, обязательным разделом технологической части является описание правил работы и требования техники безопасности при работе с оборудованием, правила поведения в лабораториях и других специализированных помещениях, особенности планирования высокотехнологичного производства/эксперимента/ исследования. *Исследовательская часть* содержит маршруты и описания условий проведения исследований/технологических процессов, расчетов их параметров и условий их проведения, полученные результаты, может содержать графики, схемы, иллюстрации, гистограммы и т.д., обеспечивающие всестороннее анализ/рассмотрение/описание результатов ВКР.

В *приложении* могут быть представлены требуемые схемы и чертежи, оформленные в соответствии с требованием соответствующих ГОСТ системы ЕСКД, технологическая документация, оформленная в соответствии с требованиями ГОСТ системы ЕСТД, акты о внедрении, акт принятия рационального предложения, публикации выпускника, дипломы участников и победителей и т.п.

### 3.3. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы

Работа должна быть выполнена печатным способом на одной стороне листа формата А4 (29,7×21 см) через 1,5 интервала с размером шрифта 13 кегль, типом шрифта Times new roman, распределение текста по ширине страницы. В химических формулах, мерах измерения и т.д. обязательно использование надстрочных и подстрочных индексов.

Абзац отступ должен быть одинаковый по всему тексту 1,25 см без интервалов до и после абзаца.

Страница должна иметь следующие поля:

Левое – 2,5 см

Правое - 1 см

Верхнее – 2 см

Нижнее – 2 см

Нумерация страниц - сквозная по центру внизу страницы. Титульный лист считается 1 страницей, на которой нумерация не ставится, на следующей странице ставится номер «2» и т.д.

Первая страница каждой новой **Главы** выносится на отдельную страницу (с использованием функции «разрыв страницы», 16 кеглем жирным шрифтом, посреди страницы).

Наименование *раздела в главе* выделяется жирным курсивным шрифтом по левому краю, после него пропускается 1 строка. *Подзаголовки в разделах* выделяются курсивом по левому краю, 13 кеглем.

Формулы должны быть представлены с использованием специального приложения через функцию Вставка – Формула.

Рисунки, графики и таблицы должны быть размещены в текст после первого упоминания о них. Все материалы должны быть на русском языке с указанием единиц измерения всех величин.

Подрисуночные подписи располагаются под рисунком по центру (Рисунок 1.1 – Изображение....)

Название таблицы располагается перед таблицей по левому краю, четко совпадая с краем самой таблицы:

Таблица 3.2 – Зависимость температуры.....

Толщина, нм	Время, сек	Температура, °С

Список используемой литературы – ссылки на источники должны быть пронумерованы систематически согласно очередности упоминания в тексте – в тексте номер соот-

ветствующего источника указывается в [квадратных скобках]. Оформление списка используемой литературы осуществляется согласно ГОСТ 7.1:

*Ссылка на книгу, учебник:*

Шукин Е.Д. Коллоидная химия: Учеб. для университетов и химико-технолог.вузов/ Е.Д. Шукин, А.В. Перцев, Е.А. Амелина. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш.шк., 2004. – 445 с.

*Ссылка на статью:*

1. Geyer, N. Ag-Mediated Charge Transport during Metal-Assisted Chemical Etching of Silicon Nanowires / N. Geyer, B. Fuhrmann, H. S. Leipner, P. Werner // ACS Appl. Mater. Interfaces. – 2013. – Vol.5. - №10.- P. 4302–4308.

2. Гомоюнова, М.В. Кристаллическое строение кластеров серебра, сформированных на поверхности Si(100) --2x 1 / М.В. Гомоюнова, И.И. Пронин, Н.С. Фараджев // Письма в ЖТФ. – 1998. – Т. 24. - № 7. – P. 51-56.

Электронная презентация ориентировочно состоит из 10 слайдов. Все слайды должны иметь номер и название.

Обязательными являются следующие слайды:

- титульный лист: название работы, ФИО студента, ФИО, учёная степень и учёное звание научного руководителя,
- цель работы и положения, цели и задачи ВКР,
- слайды с основными выводами и результатами работы,
- слайд с публикациями выпускника.

Кроме электронной версии презентации необходимо подготовить раздаточный материал в 5 экземплярах (бумажные копии слайдов презентации).

#### **4. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

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

Задание на выпускную квалификационную работу формируется (формулируется) студентом под руководством руководителя по итогам выполнения научно-исследовательской работы.

Перечень тем ВКР, предлагаемых обучающимся, утверждается приказом и доводится выпускающим подразделением до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации (ГИА).

При формировании перечня тем ВКР учитываются предложения профильных организаций, где обучающиеся проходят практику.

По письменному заявлению обучающегося на имя руководителя выпускающего подразделения, поданному не позднее, чем за две недели до формирования приказа о назначении руководителей ВКР и утверждении предварительных наименований тем ВКР, соответствующей резолюцией обучающемуся может быть предоставлена возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной обучающимся, в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности. Рекомендация по утверждению предложенной темы ВКР дается на заседании Ученого совета института.

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.

По утвержденной теме руководитель ВКР совместно с обучающимся в течение 10 (десяти) рабочих дней после утверждения темы ВКР разрабатывает техническое задание, которое позволяет продуктивно организовать исследовательскую работу по избранной теме и представить ее в установленные сроки.

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

По результатам преддипломной практики может быть проведена коррекция темы ВКР, которая утверждается приказом ректора МИЭТ, но не позднее одной недели до начала ГИА.

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе. Допуск обучающихся к ГИА оформляется приказом, издаваемым в первый рабочий день ГИА. Тем же приказом обучающемуся утверждается окончательное наименование темы ВКР.

#### **4.2. График подготовки выпускной квалификационной работы**

Подготовка ВКР проходит в рамках преддипломной практики, график подготовки ВКР студент обязан составить в течение пяти рабочих дней после утверждения предварительной темы ВКР, согласовать его с руководителем ВКР и строго придерживаться до защиты ВКР.

График подготовки ВКР фиксируется в техническом задании на преддипломную практику и в рабочем графике преддипломной практики.

Подготовка ВКР должна выполняться в соответствии с требованиями раздела 2 «Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры НИУ МИЭТ».

#### **4.3. Организация контроля выполнения выпускной квалификационной работы.**

Руководитель ВКР в течение всего периода подготовки ВКР в соответствии с графиком выполнения ВКР регулярно осуществляет проверку степени готовности каждого этапа работы на индивидуальных и/или групповых консультациях. Обо всех проблемах, возникающих у студента в ходе подготовки выпускной квалификационной работы, руководитель обязан сообщить ответственному по практике.

Институт осуществляет следующие формы контроля:

- проводит смотры ВКР студентов;
- 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 институтом:

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

Результатом осуществления контрольных функций всеми уровнями контроля является решение о допуске (не допуске) студента к защите.

Выпускная квалификационная работа должна удовлетворять следующим требованиям при проверке на объем заимствования:

- идентичность текста оригинала выпускной квалификационной работы тексту его электронной версии;
- доля самостоятельно написанного обучающимся текста в тексте выпускной квалификационной работы - не ниже 50 %;
- отсутствие признаков применения технических средств для искусственного завышения доли оригинального текста.

Выпускная квалификационная работа допускается к защите (в части проверки на объем заимствования) только при выполнении всех указанных требований

На зачет по преддипломной практике представляются следующие результаты:

- проверка на заимствование (акт подписанный руководителем),
- результаты проверки на нормоконтроль,
- презентация по материалам ВКР.

#### **4.4. Порядок предоставления отзыва и рецензирования (выпускной квалификационной работы)**

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет в институт письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы (далее - отзыв).

В отзыве должны быть отражены:

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

Магистерские диссертации подлежат рецензированию. Для проведения рецензирования магистерская диссертация направляется Университетом одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками Университета либо организации, в которой выполнена магистерская диссертация (пройдена обучающимся производственная и/или преддипломная практика), имеющих ученую степень и (или) ученое звание либо являющихся ведущими специалистами организаций в соответствующей области профессиональной деятельности.

Рецензент проводит анализ магистерской диссертации и представляет в Университет письменную рецензию на магистерскую диссертацию (далее - рецензия).

Определение рецензента, направление магистерской диссертации на рецензирование, прием рецензии возлагается на институт. Для своевременной подготовки рецензии допускается направление на рецензирование предварительной версии магистерской диссертации.

Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией 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.

## **5. ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВКР**

### **5.1. Порядок подготовки выпускной квалификационной работы к защите**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению 11.04.04 «Электроника и микроэлектроника» и учебным планом по программе «Микроэлектроника и твердотельная электроника» объем государственной итоговой аттестации, включающей подготовку к защите и защите ВКР, составляет 6 зачетных единиц.

Подготовка к защите ВКР проводится в соответствии с требованиями раздела 2 «Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры НИУ МИЭТ».

Расписание защит, в котором указываются даты, время и место (аудитория) проведения защиты, утверждается приказом и доводится до сведения обучающихся, председателей и членов государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, секретарей государственных экзаменационных комиссий, руководителей ВКР не позднее чем за 30 календарных дней до дня первой защиты.

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.

Не позднее чем за 3 календарных дня до дня защиты обучающийся сдает в выпускающее подразделение основной комплект документов, состоящий из:

- пояснительной записки к ВКР с отметкой о прохождении нормконтроля;
- книжки выпускника;
- отзыва руководителя с отметкой об экспертизе на заимствование;
- рецензию на ВКР,
- зачетную книжку.

Электронная презентация ориентировочно состоит из 10-15 слайдов. Все слайды должны иметь номер и название.

Обязательными являются следующие слайды:

- титульный лист: название работы, ФИО студента, ФИО, учёная степень и учёное звание научного руководителя,
- цель работы и положения, цели и задачи ВКР,
- слайды с основными выводами и результатами работы,
- слайд с публикациями выпускника.

## 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».

Защита проходит в форме устного доклада (8-10 минут), раскрывающего суть, основные результаты и выводы ВКР. Доклад сопровождается электронной презентацией. Кроме электронной версии презентации необходимо подготовить раздаточный материал в количестве не менее 5 экземпляров (бумажные копии слайдов презентации). По окончании доклада обучающийся устно отвечает на вопросы (не менее трех) председателя и членов государственной экзаменационной комиссии, других лиц, присутствующих на защите, а также на замечания (недостатки), обозначенные в отзыве руководителя и рецензии.

Продолжительность защиты одного обучающегося составляет не более 20 минут. 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).

Таблица 2

**Критерии оценки качества выполнения ВКР**

Показатель оценивания на ГИА	Критерий оценивания достижения показателя	Условия начисления баллов по критерию	Оценка
Критический анализ источников информации, логичность в изложении текста ВКР <i>(При выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя)</i>	Корректность анализа найденных источников информации при исследовании объекта и предмета исследования	Корректны полностью	Отлично
		Корректны в достаточной степени	Хорошо
		Корректны в некоторой степени	Удовлетворительно
		Не корректны или отсутствуют	Неудовлетворительно
Продемонстрировано участие в управлении проектом на соответствующих тематике ВКР этапах жизненного цикла, отраженное в отзыве руководителя и/или отзыве консультанта от предприятия <i>(При выполнении и на защите ВКР с отражением в отзыве руководителя)</i>	Степень участия в управлении проектами при выполнении ВКР	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно

Показатель оценивания на ГИА	Критерий оценивания достижения показателя	Условия начисления баллов по критерию	Оценка
<p>Продемонстрирована готовность организовывать работу команды, отраженная в отзыве руководителя <i>(При выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя и в ходе защиты ВКР)</i></p>	<p>Степень участия в командной работе</p>	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно
<p>Выбор современных коммуникационных технологий учетом целевой аудитории при изложении содержания ВКР в устном докладе и ответах на вопросы членов комиссии. Использование иностранных источников информации при анализе предметной области в тексте ВКР <i>(При выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя и в ходе защиты ВКР)</i></p>	<p>Корректность и логичность изложения текста ВКР, грамотная речь при докладе и ответах на вопросы членов комиссии</p>	Содержание доклада соответствует содержанию ВКР полностью	Отлично
		Содержание доклада соответствует содержанию ВКР в основном	Хорошо
		Содержание доклада частично соответствует содержанию ВКР	Удовлетворительно
		Содержание доклада частично не соответствует содержанию ВКР	Неудовлетворительно
	<p>Корректность цитирования</p>	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно
<p>Демонстрация навыков коммуникации для решения задач межкультурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контекстах при подготовке ВКР <i>(При выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя и в ходе защиты ВКР)</i></p>	<p>Степень учета межкультурной парадигмы</p>	Полностью учитывается	Отлично
		Учитывается в достаточной степени	Хорошо
		Учитывается в некоторой степени	Удовлетворительно
		Не учитывается	Неудовлетворительно
<p>Отражение самостоятельно-</p>	<p>Логичность опреде-</p>	<p>Полностью соответ-</p>	<p>Отлично</p>

Показатель оценивания на ГИА	Критерий оценивания достижения показателя	Условия начисления баллов по критерию	Оценка
<p>го определения приоритетов деятельности и способов ее совершенствования в отзыве руководителя (При выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя)</p>	<p>ленных приоритетов и их обоснованность</p>	<p>ствует</p>	
		<p>В основном соответствует</p>	<p>Хорошо</p>
		<p>Частично соответствует</p>	<p>Удовлетворительно</p>
		<p>Не соответствует</p>	<p>Неудовлетворительно</p>
<p>Демонстрирует применение положений, законов и методов естественных наук и математики для решения поставленных задач при подготовке ВКР и оценка эффективность сделанного выбора (При выполнении и в ходе защиты ВКР)</p>	<p>Корректность выбора положений, законов и методов естественных наук и математики при анализе полученных результатов</p>	<p>Полностью корректно</p>	<p>Отлично</p>
		<p>В основном корректно</p>	<p>Хорошо</p>
		<p>Частично корректно</p>	<p>Удовлетворительно</p>
		<p>Не корректно</p>	<p>Неудовлетворительно</p>
<p>Наличие в ВКР обоснованного выбора методов исследований для реализации поставленных задач по производству изделий функциональной электроники, отраженного в том числе и в докладе по ВКР  (При выполнении и в ходе защиты ВКР)</p>	<p>Обоснованность и корректность выбранных методов исследования для реализации поставленных задач, по производству изделий функциональной электроники</p>	<p>Полностью соответствует</p>	<p>Отлично</p>
		<p>В основном соответствует</p>	<p>Хорошо</p>
		<p>Частично соответствует</p>	<p>Удовлетворительно</p>
		<p>Не соответствует</p>	<p>Неудовлетворительно</p>
	<p>Корректность и полнота описаний методов исследований во время доклада</p>	<p>Полностью корректны</p>	<p>Отлично</p>
		<p>В основном корректны</p>	<p>Хорошо</p>
		<p>Частично корректны</p>	
		<p>Не корректны</p>	
<p>Использование прикладного программного обеспечения при обработке полученных результатов, оформлении текста ВКР, приложений и презентации, в том числе с использованием MS Office и MS PowerPoint (При выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя)</p>	<p>Корректное использование прикладного программного обеспечения при обработке полученных результатов, оформлении текста ВКР, приложений и презентации, в том числе с использованием MS Office и MS PowerPoint</p>	<p>Полностью корректно</p>	<p>Отлично</p>
		<p>В основном корректно</p>	<p>Хорошо</p>
		<p>Частично корректно</p>	<p>Удовлетворительно</p>
		<p>Не корректно</p>	<p>Неудовлетворительно</p>
	<p>Оформление ВКР в соответствии с требованиями, предъявляемы-</p>	<p>Полностью соответствует</p>	<p>Отлично</p>
		<p>В основном соот-</p>	<p>Хорошо</p>

Показатель оценивания на ГИА	Критерий оценивания достижения показателя	Условия начисления баллов по критерию	Оценка
	ми к ВКР в программе ГИА	ветствует	
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно
<p>Постановка цели ВКР и формулировка задач для ее достижения, выбор средств достижения, отраженные в тексте ВКР и докладе по ВКР. (При выполнении и в ходе защиты ВКР)</p>	Обоснованность постановки целей исследования	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно
	Обоснованность и корректность определения задач исследования	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно
	Обоснованность актуальности темы исследования	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно
<p>Проведение в ходе выполнения ВКР самостоятельных исследований, интерпретации их результатов и формулировка выводов и рекомендаций, отраженных в тексте ВКР и докладе по ВКР (При выполнении и в ходе защиты ВКР)</p>	Наличие самостоятельно полученных в ходе выполнения ВКР экспериментальных результатов	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно
	Корректная интерпретация полученных экспериментальных результатов	Полностью корректна	Отлично
		В основном корректна	Хорошо
		Частично корректна	Удовлетворительно
		Не корректна	Неудовлетворительно
	Наличие и коррект-	В наличии и полно-	Отлично

Показатель оценивания на ГИА	Критерий оценивания достижения показателя	Условия начисления баллов по критерию	Оценка
	ность оценки экономических, экологических и/или других аспектов объекта исследования	стью корректна	
		В наличии и в основном корректна	Хорошо
		В наличии и частично корректна	Удовлетворительно
		Не представлена или не корректна	Неудовлетворительно
	Корректно сформулированные выводы и рекомендации, отраженные в тексте ВКР и докладе по ВКР	Полностью корректны и отражены	Отлично
		В основном корректны и отражены	Хорошо
		Частично корректны и и отражены	Удовлетворительно
		Не корректна или не отражены	Неудовлетворительно
Демонстрация самостоятельного использования в ходе выполнения ВКР исследовательского и технологического оборудования для обеспечения получения изделий функциональной электроники <i>(При выполнении и в ходе защиты ВКР)</i>	Корректность описаний используемого оборудования	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно
	Корректность выявленных особенностей техники безопасности по работе с оборудованием	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно
	Корректность приведенных условий и методик проведения исследований и/или технологических операций на используемом оборудовании	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно
Наличие в ВКР обоснованного выбора методов и материалов для реализации поставленных задач по производству изделий микро- и нанoeлектроники, отраженного в том числе и в	Обоснованность и корректность выбранных основных и вспомогательных материалов	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно

Показатель оценивания на ГИА	Критерий оценивания достижения показателя	Условия начисления баллов по критерию	Оценка
докладе по ВКР  <i>Проверяется при выполнении и в ходе защиты ВКР</i>	Обоснованность и корректность выбранных методов для реализации поставленных задач	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно
	Корректно сформулированные выводы и рекомендации, отраженные в тексте ВКР и докладе по ВКР	Полностью корректны и отражены	Отлично
		В основном корректны и отражены	Хорошо
		Частично корректны и отражены	Удовлетворительно
		Не корректна или не отражены	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 новизны и/или практической значимости выполненной работы	Имеется выделение	Отлично
		В основном имеется выделение	Хорошо
		Частично имеется выделение	Удовлетворительно
		Нет выделения	Неудовлетворительно
	Доказательность	Имеется доказательность	Отлично

Показатель оценивания защиты на ГИА	Критерий оценивания достижения показателя	Условия начисления баллов по критерию	Оценка
	выполнения задач квалификационной работы	В основном имеется доказательность	Хорошо
		Частично имеется доказательность	Удовлетворительно
		Нет доказательности	Неудовлетворительно
		Защита ВКР	Качество доклада
В основном свободное и четкое качество изложения текста доклада	Хорошо		
Доклад в основном привязан к тексту, изложение не совсем четкое и логичное	Удовлетворительно		
низкое качество изложения доклада	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, неуверенный, нечеткий, отдельные положения неправильные, однако путем наводящих вопросов в основном достигается необходимая полнота ответа		Удовлетворительно
	Ответ сумбурный, неправильный, содержит существенные, принципиальные ошибки, студент не понимает сущности излагаемого вопроса или не дает ответа на него		Неудовлетворительно

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 трем критериям ответ оценен на «отлично», а по остальным – не ниже чем «хорошо»
Хорошо	Не менее чем по трем критериям ответ оценен на «хорошо», а по остальным – не ниже чем «удовлетворительно»
Удовлетворительно	Не менее чем по трем критериям ответ оценен на «удовлетворительно»
Неудовлетворительно	Не менее чем по трем критериям ответ оценен на «неудовлетворительно»

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

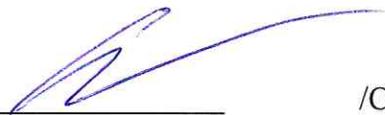
Доцент института ПМТ, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ /А.В. Железнякова/

**Руководитель программы:**

Профессор института ПМТ, д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ /Д.Г. Громов/

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника», направленности (профилю) «Микроэлектроника и твердотельная электроника» разработана в Институте ПМТ и утверждена на заседании УС Института 30 сентября 2020 года, протокол № 39

Директор Института ПМТ



/С.А. Гаврилов/

### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

Начальник АНОК



/И.М.Никулина/

Программа государственной итоговой аттестации согласована с представителями профессионального сообщества

Начальник лаборатории источников света

ООО "НПП Мелитта", к.т.н. .



/С.В. Пучнина /

**Пример титульного листа пояснительной записки**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

вания

«Национальный исследовательский университет

«Московский институт электронной техники»

Институт перспективных материалов и технологий

{Фамилия имя отчество обучающегося полностью }

Магистерская диссертация  
по направлению 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника»

{Название темы ВКР}

Студент \_\_\_\_\_ {Фамилия И.О. }

Руководитель ВКР,  
{ученая степень, ученое звание} \_\_\_\_\_ { Фамилия И.О. }

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

Директору Института ПМТ

Гаврилову С.А.

от студента (ки) \_\_\_\_\_

группы \_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАЯВЛЕНИЕ**

Прошу Вас утвердить мне тему выпускной квалификационной работы:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Научным руководителем прошу назначить

\_\_\_\_\_

*(указать Ф.И.О., должность, ученую степень, ученое звание преподавателя кафедры)*

Контактная информация:

тел. дом. \_\_\_\_\_

тел. раб. \_\_\_\_\_

E- mail \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
*Подпись студента, дата*

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

*Виза научного руководителя*