

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Беспалов Владимир Александрович  
Должность: Ректор МИЭТ  
Дата подписания: 01.09.2023 15:43:29  
Уникальный программный ключ:  
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d7c1868bea882bf8d602

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

«14» декабря 2020 г.



**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки — 11.04.04 «Электроника и микроэлектроника»

Направленность (профиль) — «Проектирование приборов и систем»

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 магистров «Проектирование приборов и систем» стандарту по направлению подготовки 11.04.04 «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 магистратуры по направлению 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника».

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

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере эксплуатации электронных средств).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

### 2.2. Типы задач профессиональной деятельности.

научно-исследовательский;

проектно-конструкторский.

### 2.3. Задачи профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший программу подготовки магистратуры 11.04.04 «Проектирование приборов и систем» готов решать следующие профессиональные задачи:

#### **научно-исследовательский:**

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;

**проектно-конструкторский:**

анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников;

определение цели, постановка задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ;

проектирование устройств, приборов и систем электронной техники с учетом заданных требований.

**2.4. Требования к результатам освоения программы.**

Таблица 1

<b>Код контролируемой компетенции и ее формулировка</b>	<b>Показатель оценивания на Государственной итоговой аттестации</b>
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Качество научного аппарата и теоретико-методологического обоснования темы выполнения выпускной квалификационной работы; введение, литературный обзор, заключение
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Обоснованное планирование времени при подготовке выпускной квалификационной работы, достижение цели и выполнение всех задач проекта; введение, выводы
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Обоснованное распределение командных ресурсов при подготовке выпускной квалификационной работы; доклад по ВКР
	Анализ и оценка личного вклада в достижение цели проекта; защита ВКР
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Грамотность, структурированность и логичность текста выпускной квалификационной работы; рукопись ВКР
	Оформление выпускной квалификационной работы в соответствии с установленными методическими и нормативными требованиями; рукопись ВКР
	Наличие иностранных источников в тексте или списке использованной литературы при подготовке выпускной квалификационной работы; рукопись ВКР
	Демонстрация навыков коммуникации для академического и профессионального взаимодействия; доклад, защита ВКР
УК-5. Способен анализировать и учитывать	Демонстрация навыков коммуникации в уст-

разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ной и письменных формах для решения задач межкультурного взаимодействия при подготовке и защите выпускной квалификационной работы; введение, литературный обзор, защита ВКР
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Обоснованное планирование времени при подготовке выпускной квалификационной работы, достижение цели и выполнение всех задач проекта; введение, выводы, защита ВКР
	Анализ и оценка личного вклада в достижение цели проекта; защита ВКР
ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественно-научную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	Качество научного аппарата и теоретико-методологического обоснования темы выполнения выпускной квалификационной работы; введение, литературный обзор, заключение
ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументированно защищать результаты выполненной работы	Обоснованное применение современных методов исследования для решения поставленных в выпускной квалификационной работе задач; рукопись ВКР, исследовательская часть, доклад по ВКР
	Демонстрация способности представлять и аргументированно защищать результаты выполненной работы в ходе защиты ВКР; доклад по ВКР, защита ВКР.
ОПК-3. Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	Качество и новизна предлагаемого в выпускной квалификационной работе подхода к решению поставленных инженерных задач; рукопись ВКР, исследовательская часть, заключение.
ОПК-4. Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач	Наличие в выпускной квалификационной работе результатов, полученных с использованием специализированного программно-математического обеспечения, в том числе разработанного в ходе выполнения выпускной квалификационной работы; рукопись ВКР, исследовательская часть, доклад по ВКР
ПК-1. Способен анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников	Наличие в выпускной квалификационной работе результатов анализа состояния исследуемой научно-технической проблемы; рукопись ВКР, литературный обзор.
ПК-2. Способен определять цели, осуществлять постановку задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ	Обоснованная постановка цели и задач выпускной квалификационной работы; введение, доклад по ВКР, защита ВКР
ПК-3. Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с	Соответствие полученных в ходе выполнения выпускной квалификационной работы резуль-

учетом заданных требований	татов техническим требованиям; заключение, доклад по ВКР, защита ВКР
ПК-4. Способен формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, способностью обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач	Обоснованная постановка цели и задач выпускной квалификационной работы; введение, доклад по ВКР, защита ВКР
	Обоснованное применение современных методов исследования для решения поставленных в выпускной квалификационной работе задач; рукопись ВКР, исследовательская часть, доклад по ВКР
ПК-5. Способен разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию	Наличие в выпускной квалификационной работе результатов, полученных с использованием специализированного программно-математического обеспечения, в том числе разработанного в ходе выполнения выпускной квалификационной работы; рукопись ВКР, исследовательская часть, доклад по ВКР
ПК-6. Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов	Наличие в выпускной квалификационной работе результатов экспериментальных исследований, в том числе полученных с применением современных средств и методов; рукопись ВКР, исследовательская часть, доклад по ВКР
ПК-7. Способен осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладевать навыками измерений в реальном времени	Наличие в выпускной квалификационной работе результатов экспериментальных исследований, в том числе полученных с использованием методов автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов; рукопись ВКР, исследовательская часть, доклад по ВКР
ПК-8. Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения	Подготовлены научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований; заключение, доклад по ВКР.
	Отражение в ответах на вопросы при защите выпускной квалификационной работы способности давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем; защита ВКР.
	Наличие подготовленных научных публикаций и/или заявок на изобретения; рукопись ВКР, доклад по ВКР
ПК-9. Способен организовывать выполнение работ для решения практических задач в рамках направленности (профиля) обучения	Отражение в ответах на вопросы при защите выпускной квалификационной работы способности давать рекомендации по использованию полученных в выпускной квалификационной работе результатов в учебном процессе, в тематике курсового проектирования и ВКР бакалавров; защита ВКР.
ПК-10. Способен разрабатывать методическое обеспечение для решения практических задач в	Отражение в ответах на вопросы при защите выпускной квалификационной работы способ-

рамках направленности (профиля) обучения	ности давать рекомендации по использованию полученных в выпускной квалификационной работе результатов для совершенствования учебно-методических материалов для студентов по отдельным видам учебных занятий; защита ВКР.
--	--

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

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

Темы ВКР должны соответствовать следующим видам профессиональной деятельности: научно-исследовательская деятельность и проектно-конструкторская деятельность. Темы ВКР магистров должны быть направлены на решение следующих профессиональных задач:

**научно-исследовательская деятельность:**

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;

**проектно-конструкторская деятельность:**

анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников;

определение цели, постановка задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ;

проектирование устройств, приборов и систем электронной техники с учетом заданных требований.

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

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выпускная работа магистра – магистерская диссертация является квалификационной научной работой выпускника вуза, подготовленной на основе выполненных им теоретических и экспериментальных исследований в течение двух лет обучения в магистратуре. Новые научные результаты, полученные в ходе выполнения магистерской диссертации, необходимо представлять в виде научных публикаций, объектов интеллектуальной собственности, положений, выносимых на защиту.

Объем выпускной квалификационной работы магистра – магистерской диссертации составляет от 70 до 100 листов. Структурными элементами выпускной работы являются: титульный лист, содержание, список сокращений, введение, главы основной части, заключение, список использованных источников, приложения. Во введении необходимо обосновать актуальность темы ВКР, определить цель работы и привести задачи, решение которых необходимо для достижения поставленной цели. В первой главе рекомендуется привести обзор литературных источников по исследуемой научно-технической проблеме. Объем литературного обзора не должен составлять более 25% от общего объема магистерской диссертации.

### 3.3. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы

Выпускная работа предоставляется в напечатанном и электронном виде. В напечатанном виде ВКР представляется на бумаге формата А4 (книжная ориентация). Требования к оформлению ВКР основываются на ГОСТ 7.32-2003 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. Список использованных источников оформляется согласно ГОСТ 7.1-2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

Структурные элементы работы печатаются прописными буквами.

В работе запрещается выделять текст жирным шрифтом.

Параметры страницы: левое поле – 3 см; верхнее, нижнее – 2 см; правое – 1 см.

Текст работы печатается шрифтом Times New Roman 13 кегль; интервал 1,5; выравнивание по ширине. Красная строка – 1,25 см.

Номер страницы проставляется в центре нижней части листа. Титульный лист включается в общую нумерацию отчета, но номер на нем не ставится.

Все иллюстрации в работе располагаются посередине страницы, непосредственно после текста, в котором они упоминаются. Иллюстрации нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией. Каждая иллюстрация или таблица должны иметь соответственно подпись или название. Ссылки в тексте на каждую иллюстрацию и таблицу обязательны. Подпись рисунка оформляется следующим образом:

Рисунок <№> – <Название рисунка>

Уравнения и формулы надо выделять в отдельную строку (посередине). Нумеровать формулы необходимо порядковой нумерацией в пределах отчета арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Кегль формул должен соответствовать кеглю основного текста. Обязательно должны быть ссылки на формулы в тексте отчета.

Название таблиц размещается выше самой таблицы слева, без абзачного отступа (без красной строки):

Таблица <№> – <Название таблицы>

Основная часть отчета делится на разделы (главы), пункты, подпункты. Каждый раздел начинается с нового листа.

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

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

Перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся, утверждается приказом и доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации. При формировании перечня тем выпускных квалификационных работ учитываются предложения профильных организаций, где обучающиеся проходят практику. Предварительные темы ВКР выбираются обучающимися и согласовываются с руководителем ВКР не позднее, чем за 6 месяцев до защиты.

По письменному заявлению обучающегося на имя заведующего кафедрой, поданному не позднее, чем за одну неделю до начала преддипломной практики, соответствующей резолюцией обучающемуся может быть предоставлена возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы 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 предложенной теме выпускной квалификационной работы дается на заседании кафедры (кафедр), осуществляющей выпуск обучающегося (обучающихся). Для подготовки выпускной квалификационной работы перед началом преддипломной практики за обучающимся приказом закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы (он же руководитель преддипломной практики) из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу Университета и занимающих должности не ниже доцентов, и (или) из числа научных работников Университета, соответствующих требованиям к квалификации на должность доцента. Закрепление руководителей ВКР и преддипломной практики за обучающимися и предварительные наименования тем ВКР утверждаются приказом ректора не позднее, чем за 1 день до начала преддипломной практики.

По результатам преддипломной практики может быть проведена коррекция темы выпускной квалификационной работы, которая утверждается приказом ректора МИЭТ, но не позднее первого рабочего дня ГИА.

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

Подготовка ВКР проходит в рамках Преддипломной практики в четвертом семестре с 11 по 16 неделю. График подготовки ВКР включает следующие этапы:

1. Окончательное формулирование цели и задач диссертационного исследования. Завершение теоретических и экспериментальных исследований по теме диссертации, проведенных в ходе учебной и производственной практик. Подготовка рукописи диссертации для согласования с руководителем ВКР. 11-12 недели

2. Подготовка научных публикаций и заявок на изобретения. Предварительная проверка степени заимствования, полученной на основании проверки рукописи диссертации в системе Антиплагиат.ру. Устранение замечаний по рукописи диссертации. Представление работы рецензенту. 13-14 недели.

3. Подготовка доклада и оформление презентации по теме ВКР. Прохождение процедуры предзащиты выпускной квалификационной работы. Устранение замечаний, полученных по результатам предзащиты, замечаний рецензента. 15-16 недели



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

Контроль выполнения выпускной квалификационной работы осуществляется руководителем ВКР и преддипломной практики в соответствии с графиком подготовки выпускной квалификационной работы и графиком преддипломной практики. Заключительным мероприятием по контролю выполнения ВКР является предзащита выпускной квалификационной работы. На предзащите ВКР проводится проверка соответствия содержания ВКР заявленной теме, заданию, структуры и оформления ВКР в соответствии с требованиями настоящей Программы, степени заимствования, предварительной версии доклада и презентации.

На основании результатов предзащиты комиссия, проводящая предзащиту, дает рекомендации к доработке, если таковые имеются.

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

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

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 (рецензентов), направление магистерской диссертации на рецензирование, прием рецензии (рецензий) осуществляется выпускающей кафедрой. Для своевременной подготовки рецензии допускается направление на рецензирование предварительной версии магистерской диссертации.

Выпускающая кафедра 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.

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

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

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 выпускных квалификационных работ не позднее чем за 30 календарных дней до дня первой защиты.

К защите ВКР студент представляет:

- окончательный вариант ВКР в твердом переплете;
- отзыв руководителя;
- рецензию на ВКР;

- презентацию в электронном виде;
- раздаточный материал (5-6 экземпляров распечатанных слайдов, содержащих точно такую же информацию, которая представлена на слайдах, каждый экземпляр – скреплен).

Отрицательный отзыв руководителя ВКР не влияет на допуск ВКР к защите. Оценку по результатам защиты ВКР выставляет Государственная экзаменационная комиссия (далее ГЭК).

Обучающийся сдает на выпускающую кафедру окончательную версию выпускной квалификационной работы, переплетенную и подписанную обучающимся и руководителем выпускной квалификационной работы (далее - оригинал выпускной квалификационной работы), 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. Оригинал выпускной квалификационной работы, отзыв и рецензия (рецензии) передаются выпускающей кафедрой секретарю государственной экзаменационной комиссии не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты.

## **5.2. Порядок защиты выпускной квалификационной работы**

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК. Обязательные элементы процедуры защиты: выступление автора ВКР и ответы студента на вопросы членов ГЭК.

Защита проходит в форме устного доклада, раскрывающего суть, основные результаты и выводы выпускной квалификационной работы. Доклад сопровождается электронной презентацией или плакатами (или иным печатным графическим материалом) (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 и рецензии (рецензиях). Продолжительность защиты одного обучающегося (далее - продолжительность защиты) составляет не более 20 минут для образовательных программ магистратуры.

Для защиты студенты могут представлять дополнительные материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы (печатные статьи по теме, документы, указывающие на практическое применение результатов работы, акты внедрения и т.п.). Вопросы членов комиссии автору ВКР должны находиться в рамках ее темы и предмета исследования. На открытой защите ВКР могут присутствовать все желающие, которые вправе задавать студенту вопросы по теме защищаемой работы. Общая продолжительность защиты одной ВКР не должна превышать 0,5 часа.

## **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 и защиты ВКР осуществляется в соответствии с критериями оценки достижения обучающимся запланированных результатов обучения (Таблица 2).

## Критерии оценки качества выполнения и защиты ВКР

Показатель оценивания на ГИА	Критерий оценивания достижения показателя	Условия начисления баллов по критерию	Оценка
Качество научного аппарата и теоретико-методологического обоснования темы выполнения выпускной квалификационной работы; введение, литературный обзор, заключение (УК-1)	Научное и теоретико-методологического обоснование темы выпускной квалификационной работы	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно
Обоснованное планирование времени при подготовке выпускной квалификационной работы, достижение цели и выполнение всех задач проекта; введение, выводы (УК-2)	Достижение цели и выполнение всех задач проекта в заданные сроки	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно
Обоснованное распределение командных ресурсов при подготовке выпускной квалификационной работы; доклад по ВКР (УК-3)	Распределение командных ресурсов при выполнении проекта соответствует поставленным целям и задачам	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно
Анализ и оценка личного вклада в достижение цели проекта; защита ВКР (УК-3)	Проведен объективный анализ и оценка личного вклада в достижение цели проекта	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно
Грамотность, структурированность и логичность текста выпускной квалификационной работы; рукопись ВКР (УК-4)	Текст выпускной квалификационной работы структурирован, изложен грамотно и логично	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно

		ет	
Оформление выпускной квалификационной работы в соответствии с установленными методическими и нормативными требованиями; рукопись ВКР (УК-4)	Рукопись ВКР, включая приложения, оформлены в соответствии с установленными требованиями	Оформлена в соответствии с установленными требованиями, отсутствуют стилистические и грамматические ошибки	Отлично
		Оформлена правильно, имеются несущественные стилистические и грамматические ошибки	Хорошо
		Оформлена в основном правильно, имеются существенные стилистические и грамматические ошибки	Удовлетворительно
		Оформлена небрежно, имеются грубые стилистические и грамматические ошибки	Неудовлетворительно
Наличие иностранных источников в тексте или списке использованной литературы при подготовке выпускной квалификационной работы; рукопись ВКР (УК-4)	При подготовке выпускной квалификационной работы использованы иностранные источники, отраженные в тексте или списке использованной литературы	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно
Демонстрация навыков коммуникации для академического и профессионального взаимодействия; доклад, защита ВКР (УК-4)	В ходе доклада и защиты ВКР продемонстрированы навыки коммуникации для академического и профессионального взаимодействия	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно

Демонстрация навыков коммуникации в устной и письменных формах для решения задач межкультурного взаимодействия при подготовке и защите выпускной квалификационной работы; введение, литературный обзор, защита ВКР (УК-5)	В ходе подготовки и защиты ВКР продемонстрированы навыки коммуникации в устной и письменных формах для решения задач межкультурного взаимодействия	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно
Качество научного аппарата и теоретико-методологического обоснования темы выполнения выпускной квалификационной работы; введение, литературный обзор, заключение (ОПК-1)	Научный аппарат и теоретико-методологическое обоснование темы ВКР соответствует современной научной картине мира, естественнонаучной сущности выделенной проблемы	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно
Обоснованное применение современных методов исследования для решения поставленных в выпускной квалификационной работе задач; рукопись ВКР, исследовательская часть, доклад по ВКР (ОПК-2)	Обоснованность применения выбранных методов исследования для решения поставленных задач	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно
Демонстрация способности представлять и аргументированно защищать результаты выполненной работы в ходе защиты ВКР; доклад по ВКР, защита ВКР (ОПК-2)	Владение материалом, грамотное и логичное изложение результатов в докладе, аргументированные ответы на вопросы	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно
Качество и новизна предлагаемого в выпускной квалификационной работе подхода к решению поставленных инженерных задач; рукопись ВКР, исследовательская часть, заключение (ОПК-3)	Предлагаемый подход к решению поставленных инженерных задач обоснован и содержит элементы новизны	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно

		ет	
Наличие в выпускной квалификационной работе результатов, полученных с использованием специализированного программно-математического обеспечения, в том числе разработанного в ходе выполнения выпускной квалификационной работы; рукопись ВКР, исследовательская часть, доклад по ВКР (ОПК-4)	Представлены результаты, полученные с использованием специализированного программно-математического обеспечения, в том числе разработанного в ходе выполнения ВКР	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно
Наличие в выпускной квалификационной работе результатов анализа состояния исследуемой научно-технической проблемы; рукопись ВКР, литературный обзор (ПК-1)	Проведен содержательный анализ состояния исследуемой научно-технической проблемы	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно
Обоснованная постановка цели и задач выпускной квалификационной работы; введение, доклад по ВКР, защита ВКР (ПК-2)	Поставленные цель и задачи выпускной квалификационной работы обоснованы и соответствуют заданию	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно
Соответствие полученных в ходе выполнения выпускной квалификационной работы результатов техническим требованиям; заключение, доклад по ВКР, защита ВКР (ПК-3)	Полученные в ходе выполнения выпускной квалификационной работы результаты соответствуют техническим требованиям задания	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно
Наличие в выпускной квалификационной работе результатов, полученных с использованием специализированного программно-математического обес-	В работе представлены результаты, полученные с использованием специализированного программно-математического обеспечения, в том	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо

печения, в том числе разработанного в ходе выполнения выпускной квалификационной работы; рукопись ВКР, исследовательская часть, доклад по ВКР (ПК-5)	числе разработанного в ходе выполнения выпускной квалификационной работы	Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно
Наличие в выпускной квалификационной работе результатов экспериментальных исследований, в том числе полученных с применением современных средств и методов; рукопись ВКР, исследовательская часть, доклад по ВКР (ПК-6)	Представлены результаты экспериментальных исследований, в том числе полученных с применением современных средств и методов	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно
Наличие в выпускной квалификационной работе результатов экспериментальных исследований, в том числе полученных с использованием методов автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов; рукопись ВКР, исследовательская часть, доклад по ВКР (ПК-7)	Представлены результаты экспериментальных исследований, в том числе полученных с использованием методов автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно
Подготовлены научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований; заключение, доклад по ВКР (ПК-8)	Представлены обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно
Отражение в ответах на вопросы при защите выпускной квалификационной работы способности давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем	В ходе защиты даны рекомендации по совершенствованию устройств и систем	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно

шенствованию устройств и систем; защита ВКР (ПК-8)		Не соответствует	Неудовлетворительно
Наличие подготовленных научных публикаций и/или заявок на изобретения; рукопись ВКР, доклад по ВКР (ПК-8)	Подготовлены научные публикации и/или заявки на изобретения	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно
Отражение в ответах на вопросы при защите выпускной квалификационной работы способности давать рекомендации по использованию полученных в выпускной квалификационной работе результатов в учебном процессе, в тематике курсового проектирования и ВКР бакалавров; защита ВКР (ПК-9)	В ходе защиты даны рекомендации по использованию полученных в выпускной квалификационной работе результатов в учебном процессе	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно
Отражение в ответах на вопросы при защите выпускной квалификационной работы способности давать рекомендации по использованию полученных в выпускной квалификационной работе результатов для совершенствования учебно-методических материалов для студентов по отдельным видам учебных занятий; защита ВКР (ПК-10)	В ходе защиты даны рекомендации по использованию полученных в выпускной квалификационной работе результатов для совершенствования учебно-методических материалов для студентов по отдельным видам учебных занятий	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно
Обоснованная постановка цели и задач выпускной квалификационной работы; введение, доклад по ВКР,	В ходе защиты ВКР студентом обоснована постановка цели и задач выпускной квалификационной работы	Имеется обоснование	Отлично
		В основном имеется обоснование	Хорошо



защита ВКР (ПК-4)		Частично имеется обоснование	Удовлетворительно
		Нет обоснования	Неудовлетворительно
Обоснованное применение современных методов исследования для решения поставленных в выпускной квалификационной работе задач; рукопись ВКР, исследовательская часть, доклад по ВКР (ПК-4)	В ходе защиты ВКР студентом продемонстрировано обоснованное применение современных методов исследования для решения поставленных в выпускной квалификационной работе задач	Имеется обоснованное применение современных методов исследования	Отлично
		В основном имеется обоснованное применение современных методов исследования	Хорошо
		Частично имеется обоснованное применение современных методов исследования	Удовлетворительно
		Нет обоснованного применения современных методов исследования	Неудовлетворительно
Обоснованное планирование времени при подготовке выпускной квалификационной работы, достижение цели и выполнение всех задач проекта; введение, выводы, защита ВКР (УК-6)	Доказательность достижения цели и выполнения всех задач проекта	Имеется доказательность	Отлично
		В основном имеется доказательность	Хорошо
		Частично имеется доказательность	Удовлетворительно
		Нет доказательности	Неудовлетворительно
Анализ и оценка личного вклада в достижение цели проекта; защита ВКР (УК-6)	В ходе защиты студентом сделан анализ и оценка личного вклада в достижение цели проекта	Выполнен анализ и оценка личного вклада в достижение цели проекта	Отлично
		В основном выполнен анализ и оценка личного вклада	Хорошо

		Частично выполнена оценка личного вклада в достижение цели проекта	Удовлетворительно
		Нет анализа и оценки личного вклада в достижение цели проекта	Неудовлетворительно

6.3. Оценивание ВКР осуществляется каждым членом ГЭК в соответствии с критериями определения итоговой оценки за ВКР (таблица 3)

Таблица 3

**Критерии определения итоговой оценки за ВКР**

Итоговая оценка	Критерии определения итоговой оценки защиты ВКР
Отлично	Среднеарифметическая оценка по всем критериям составляет 4,5 или выше; отсутствуют оценки неудовлетворительно
Хорошо	Среднеарифметическая оценка по всем критериям составляет менее 4,5; отсутствуют оценки неудовлетворительно
Удовлетворительно	Среднеарифметическая оценка по всем критериям составляет 3,0 или выше; имеются оценки неудовлетворительно
Неудовлетворительно	Среднеарифметическая оценка по всем критериям составляет менее 3,0

Оценка защиты ВКР государственной экзаменационной комиссией определяется открытым голосованием всех членов ГЭК. Голосование проводится в конце каждого дня защит отдельно по каждой работе, представленной в этот день на защиту. При проведении голосования государственной экзаменационной комиссии по оценке защиты ВКР голос председателя государственной экзаменационной комиссии является решающим. Решение, принятое государственной экзаменационной комиссией, оформляется протоколом и объявляется в день ее проведения.

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

Профессор, д.т.н., профессор

\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ /Т.Ю. Крупкина/

Доцент, к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ /Е.А. Артамонова/

**Руководитель программы:**  
д.т.н., профессор

\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ /М.Г. Путря/  
(подпись)

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника», программе «Проектирование приборов и систем» разработана на кафедре ИЭМС и утверждена на заседании кафедры ИЭМС 26.11. 2020 года, протокол № 5

Заведующий кафедрой ИЭМС




/Ю.А. Чаплыгин/

### 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

Заместитель генерального директора по организационному развитию и управлению персоналом АО «НИИМЭ»



Л. В. Поликарпова

ПРИЛОЖЕНИЕ

Лист оценивания ВКР членом экзаменационной комиссии<sup>1</sup> \_\_\_\_\_

№	ФИО	Оценка руково- дителя	Средний оценка по показате- лям	...	...	...	...	...	...	...	...	Заключение о сформиро- ванности компетенции
				...	...	...	...	...	...	...	Да/Нет	
1												
2												
3												
4												

<sup>1</sup> Примерная форма Листа. Разработчик вправе изменить форму.

