

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы подготовки магистратуры «Автоматизированное проектирование субмикронных СБИС и систем на кристалле» стандарту по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника».

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 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 эксплуатации электронных средств).

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

2.3. **Задачи профессиональной деятельности.**

Выпускник, освоивший программу подготовки магистратуры «Автоматизированное проектирование субмикронных СБИС и систем на кристалле», готов решать следующие профессиональные задачи:

Научно-исследовательский:

- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;

- разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование исследуемых физических процессов, приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере.

Проектно-конструкторский:

- 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

| Код контролируемой компетенции и ее формулировка | Показатель оценивания на Государственной итоговой аттестации |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> | <p><i>Системное и критическое мышление</i> - выполнен синтез и критический анализ источников профессиональной информации (основная часть); - предложен системный подход для решения поставленных задач (основная часть)</p> <p>Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя и в ходе защиты ВКР</p> |
| <p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> | <p><i>Разработка и реализация проектов</i> - все задания при подготовке ВКР оптимально спланированы по времени и режиму работы для эффективного управления процессом разработки проекта на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя</p> |
| <p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p> | <p><i>Командная работа и лидерство</i> - определена своя роль в командной работе и взаимодействии с научным руководителем от места практики и образовательной организации в ходе выполнения ВКР</p> <p>Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя</p> |
| <p>УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p> | <p><i>Коммуникация</i> - использованы современные коммуникативные технологии для проведения критического анализа источников профессиональной информации, в том числе иностранных; при подготовке ВКР</p> <p>Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя.</p> |
| <p>УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p> | <p><i>Межкультурное взаимодействие</i> - выполнен анализ актуальности темы и результатов ВКР в процессе взаимодействия с научным руководителем от места практики и от образовательной организа-</p> |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>ции в ходе выполнения ВКР с учетом разнообразия культур</p> <p>Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя</p> |
| <p>УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p> | <p><i>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)</i></p> <p>- своевременно выполнены все задания с учетом совершенствования собственной деятельности, оптимально расстановлены приоритеты в планировании цели и задач</p> <p>Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя</p> |
| <p>ОПК-1 - Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора</p> | <p><i>Научное мышление</i></p> <p>- приведена оценка эффективности сделанного выбора при решении поставленных задач в рамках подготовки ВКР (основная часть)</p> <p>Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя</p> |
| <p>ОПК-2 - Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы</p> | <p><i>Исследовательская деятельность</i></p> <p>- показано умение квалифицированно проводить и представлять исследования в предметной области при подготовке ВКР</p> <p>Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя</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><i>Владение информационными технологиями</i></p> <p>- показано владение основными методами приобретения и использования современной информации для решения задач ВКР</p> <p>Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя и в ходе защиты ВКР</p> |
| <p>ОПК-4 - Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач</p> | <p><i>Компьютерная грамотность</i></p> <p>- использованы навыки работы со специализированным программно-математическим обеспечением при выполнении ВКР (основная часть)</p> <p>Проверяется при выполнении ВКР с отра-</p> |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | жением в отзыве руководителя и в ходе защиты ВКР |
| ПК-1 Готов 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 | Показано умение квалифицированно формулировать цели и задачи исследований в предметной области и обоснованно выбирать стратегию их решения Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя и в ходе защиты ВКР |
| ПК-2 - Способен разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию | Показано умение разрабатывать модели и алгоритмы узлов, блоков для схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники с использованием современных языков программирования Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя |
| ПК-3 -Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных автоматизированных средств и методов | Продемонстрированы навыки проведения исследований параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники с применением современных автоматизированных средств и методов Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя |
| ПК-4 - Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать, готовить научные публикации и заявки на изобретения | Сформулированы рекомендации и предложения по совершенствованию устройств и систем по результатам исследований Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя и в ходе защиты ВКР |
| ПК-5 - Способен анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников | Выполнен анализ научно-технической проблемы выбранных литературных и патентных источников Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя |
| ПК-6 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований | Выполнена разработка функционального блока, схемы, программы в соответствии с заданными требованиями Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-7 Готовность автоматизировать и модифицировать маршруты проектирования субмикронных СБИС и систем на кристалле с использованием современных САПР | Продемонстрированы знания и навыки в области автоматизации маршрута проектирования приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники с использованием САПР 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 проектно-конструкторской или научно-исследовательской профессиональной 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 магистра должна иметь следующую структуру, которая согласуется с научным руководителем:

- титульный лист;
 - содержание;
 - введение;
 - основную часть, состоящую, как правило, не менее чем из трех разделов: (1) теоретического, обзорного по заявленной проблематике; (2) аналитического; (3) 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 Times New Roman (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 магистерской диссертации 40—60 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 магистерской диссертации 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:

- контроль руководителем;
- контроль выпускающей кафедрой;
- контроль 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.

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

Рецензент проводит анализ рецензируемой ВКР и представляет в Университет письменную рецензию.

Определение рецензента (рецензентов), направление рецензируемой ВКР на рецензирование, прием рецензии (рецензий) возлагается на выпускающее подразделение. Для своевременной подготовки рецензии допускается направление на рецензирование предварительной версии рецензируемой ВКР.

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, имеющий ученую степень и (или) ученое звание.

Тем же приказом обучающемуся утверждается предварительное наименование те-

мы 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

Критерии оценки качества выполнения ВКР

| Показатель оценивания на ГИА | Критерий оценивания достижения показателя | Условия начисления баллов по критерию | Оценка |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Показатели оцениваемые руководителем | | | |
| Системное и критическое мышление: - выполнен синтез и критический анализ источников профессиональной информации (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 для решения поставленных задач | Применение методов поиска, обобщения и обработки информации показано в полной мере | Отлично |
| | | Применены методы поиска и обработки информации | Хорошо |
| | | Обработка, поиск и обобщение информации приведены не в полном объеме | Удовлетворительно |
| | | Не применены | Неудовлетворительно |
| Разработка и реализация проектов: - все задания при подготовке ВКР оптимально спланированы по времени и режиму работы для эффективного управления процессом разработки проекта на всех этапах его жизненного цикла | Соблюдены сроков практической реализации по задачам ВКР, в том числе при оформлении пояснительной записки, презентации, текста доклада | Все задачи ВКР полностью выполнены согласно разработанному календарному графику | Отлично |
| | | Все задачи ВКР полностью выполнены согласно разработанному календарному графику | Хорошо |
| | | Большая часть задач ВКР не была выполнена в срок, но цель достигнута | Удовлетворительно |
| | | Часть задач или все они не были выполнены, цель работы не достигнута | Неудовлетворительно |
| Командная работа и лидерство: - определена своя роль в командной работе и взаимодействии с научным руководителем от места практики и образовательной организации в ходе | Продемонстрированы собственные результаты в ВКР, полученные при социальном взаимодействии | Приведены результаты, полученные самостоятельно | Отлично |
| | | Приведены результаты, частично полученные самостоятельно | Хорошо |
| | | Приведены резуль- | Удовлетвори- |

| Показатель оценивания на ГИА | Критерий оценивания достижения показателя | Условия начисления баллов по критерию | Оценка |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| выполнения ВКР | | даты полностью полученные с помощью руководителя | тельно |
| | | Не приведены результаты | Неудовлетворительно |
| Коммуникация: - использованы современные коммуникативные технологии для проведения критического анализа источников профессиональной информации, в том числе иностранных; при подготовке ВКР | Продемонстрированы навыки использования современных коммуникативных технологий на иностранном языке при подборе материалов и подготовке выпускной квалификационной работы | Использованы адекватные иностранные источники | Отлично |
| | | Использованы иностранные источники соответствующие задачам, но не всем | Хорошо |
| | | Использованы иностранные источники не соответствующие задачам | Удовлетворительно |
| | | Не использованы иностранные источники | Неудовлетворительно |
| Межкультурное взаимодействие: - выполнен анализ актуальности темы и результатов ВКР в процессе взаимодействия с научным руководителем от места практики и от образовательной организации в ходе выполнения ВКР с учетом разнообразия культур | Выполнен анализ актуальности и приведена область применения результатов ВКР, полученные в рамках анализа межкультурного взаимодействия | Актуальность темы и полученные результаты ВКР четко сформулированы | Отлично |
| | | Актуальность темы и полученные результаты ВКР сформулированы не полностью | Хорошо |
| | | Сформулированные результаты не отражают результаты работы | Удовлетворительно |
| | | Актуальность и область применения результатов не приведены | Неудовлетворительно |
| | | | |

| Показатель оценивания на ГИА | Критерий оценивания достижения показателя | Условия начисления баллов по критерию | Оценка |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение): - своевременно выполнены все задания с учетом совершенствования собственной деятельности, оптимально расстановлены приоритеты в планировании цели и задач</p> | <p>Оптимально расставлены приоритеты и спланировано время выполнение поставленных задач</p> | <p>Приоритеты расставлены, сроки выполнения задач спланированы</p> | <p>Отлично</p> |
| | | <p>Приоритеты расставлены правильно, сроки выполнения задач подверглись пересмотру</p> | <p>Хорошо</p> |
| | | <p>Приоритеты расставлены не совсем правильно, сроки выполнения задач пришлось существенно корректировать</p> | <p>Удовлетворительно</p> |
| | | <p>Некорректно расставлены приоритеты, указаны невыполнимые сроки</p> | <p>Неудовлетворительно</p> |
| <p>Научное мышление - приведена оценка эффективности сделанного выбора при решении поставленных задач в рамках подготовки ВКР (основная часть)</p> | <p>Обоснованность эффективности предложенных решений</p> | <p>Полностью и верно обосновано</p> | <p>Отлично</p> |
| | | <p>Верно обосновано с незначительными ошибками</p> | <p>Хорошо</p> |
| | | <p>Результаты частично обоснованы</p> | <p>Удовлетворительно</p> |
| | | <p>Не обоснованы</p> | <p>Неудовлетворительно</p> |
| <p>Исследовательская деятельность - показано умение квалифицированно проводить и представлять исследования в предметной области при подготовке ВКР</p> | <p>Адекватность представленных результатов задачам исследования</p> | <p>Представленные результаты адекватны, соответствуют задачам</p> | <p>Отлично</p> |
| | | <p>Представленные результаты адекватны, соответствуют задачам частично</p> | <p>Хорошо</p> |
| | | <p>Есть проблемы в объяснении результатов, частич-</p> | <p>Удовлетворительно</p> |

| Показатель оценивания на ГИА | Критерий оценивания достижения показателя | Условия начисления баллов по критерию | Оценка |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| | | ное соответствие | |
| | | Результаты не соответствуют задачам | Неудовлетворительно |
| Владение информационными технологиями - показано владение основными методами приобретения и использования современной информации для решения задач ВКР | Корректность выбора эталонных объектов для сравнения с результатами исследования | Полностью корректный выбор эталонных объектов | Отлично |
| | | В основном корректный выбор эталонных объектов | Хорошо |
| | | Частично корректный выбор эталонных объектов | Удовлетворительно |
| | | Некорректный выбор эталонных объектов | Неудовлетворительно |
| Компьютерная грамотность - использованы навыки работы со специализированным программно-математическим обеспечением при выполнении ВКР | Показано использование специализированного ПО при подготовке и выполнении ВКР | Использовано адекватно задачам | Отлично |
| | | В основном использовано верно | Хорошо |
| | | Частично верное использование | Удовлетворительно |
| | | Не использовано | Неудовлетворительно |
| Показано умение квалифицированно формулировать цели и задачи исследований в предметной области и обоснованно выбирать стратегию их решения | Структура работы соответствует цели и задачам исследования, предложенные решения обоснованы | Структура работы и предложенные решения полностью соответствуют и обоснованы | Отлично |
| | | Структура работы и предложенные решения в основном соответствуют и обоснованы | Хорошо |
| | | Структура работы и предложенные решения частично соответствуют и обоснованы | Удовлетворительно |

| Показатель оценивания на ГИА | Критерий оценивания достижения показателя | Условия начисления баллов по критерию | Оценка |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| | | Структура работы и предложенные решения не соответствуют и не обоснованы | Неудовлетворительно |
| Показано умение разрабатывать модели и алгоритмы узлов, блоков для схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники с использованием современных языков программирования | Представлены разработанные и подобранные модели и алгоритмы, соответствующие цели и задачам | Разработанные и подобранные модели и алгоритмы полностью соответствуют цели и задачам | Отлично |
| | | Разработанные и подобранные модели и алгоритмы в основном соответствуют цели и задачам | Хорошо |
| | | Разработанные и подобранные модели и алгоритмы частично соответствуют цели и задачам | Удовлетворительно |
| | | Разработанные и подобранные модели и алгоритмы не соответствуют цели и задачам | Неудовлетворительно |
| Продемонстрированы навыки проведения исследований параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники с применением современных автоматизированных средств и методов | Проведения исследований параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники с применением средств и методов САПР | Исследования проведены полностью с применением средств и методов САПР | Отлично |
| | | Исследования проведены частично, средства и методы САПР применялись | Хорошо |
| | | Исследования проведены частично, средства и методы САПР не применялись | Удовлетворительно |

| Показатель оценивания на ГИА | Критерий оценивания достижения показателя | Условия начисления баллов по критерию | Оценка |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| | | лись | |
| | | Исследования проведены не были | Неудовлетворительно |
| Полнота анализа научно-технической проблемы и авторитетность выбранных литературных и патентных источников | Владение материалом, использование трудов зарубежных и российских ученых, практических данных, научной и справочной литературы, в т.ч. иностранной | Показано владение материалом и литературной базой на высоком уровне | Отлично |
| | | Показано владение материалом и литературной базой на достаточном уровне | Хорошо |
| | | Не показано владение иностранной литературной базой, владение материалом вызывает трудности | Удовлетворительно |
| | | Владение материалом и литературной базой не показано | Неудовлетворительно |
| Сформулированы рекомендации и предложения по совершенствованию устройств и систем по результатам исследований | Сформулированы качественные и обоснованные рекомендации и предложения по совершенствованию устройств и систем по результатам исследований | Качественные и обоснованные рекомендации и предложения по совершенствованию устройств и систем по результатам исследований полностью адекватны | Отлично |
| | | Качественные и обоснованные рекомендации и предложения по совершенствованию устройств и систем по результатам исследований в основном адекватны | Хорошо |

| Показатель оценивания на ГИА | Критерий оценивания достижения показателя | Условия начисления баллов по критерию | Оценка |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| | | Качественные и обоснованные рекомендации и предложения по совершенствованию устройств и систем по результатам исследований частично адекватны | Удовлетворительно |
| | | Качественные и обоснованные рекомендации и предложения по совершенствованию устройств и систем по результатам исследований не адекватны | Неудовлетворительно |
| Выполнен анализ научно-технической проблемы выбранных литературных и патентных источников | Представлен анализ использованных материалов, трудов зарубежных и российских ученых, практических данных, научной и справочной литературы, в т.ч. иностранной | Представленный анализ полностью обоснован. | Отлично |
| | | Представленный анализ в основном обоснован. | Хорошо |
| | | Представленный анализ частично обоснован. | Удовлетворительно |
| | | Представленный анализ не обоснован. | Неудовлетворительно |
| Выполнена разработка функционального блока, схемы и программы в соответствии с заданными требованиями | Приведены результаты разработки функционального блока, схемы и программы в соответствии с заданными требованиями | Представленные результаты полностью соответствуют заданным требованиям | Отлично |
| | | Представленные результаты в основном соответствуют заданным требованиям | Хорошо |
| | | Представленные | Удовлетворительно |

| Показатель оценивания на ГИА | Критерий оценивания достижения показателя | Условия начисления баллов по критерию | Оценка |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| | | результаты частично соответствуют заданным требованиям | тально |
| | | Представленные результаты не соответствуют заданным требованиям | Неудовлетворительно |
| Продемонстрированы знания и навыки в области автоматизации маршрута проектирования приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники с использованием САПР | Использован САПР в маршруте автоматизированного проектирования приборов, схем, устройств и установок | Маршрут проектирования полностью автоматизирован | Отлично |
| | | Маршрут проектирования в основном автоматизирован | Хорошо |
| | | Маршрут проектирования частично автоматизирован | Удовлетворительно |
| | | Маршрут проектирования не автоматизирован | Неудовлетворительно |
| Показатели оцениваемые комиссией | | | |
| Системное и критическое мышление: - выполнен синтез и критический анализ источников профессиональной информации (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 для решения поставленных задач | Применение методов поиска, обобщения и обработки информации показано в полной мере | Отлично |
| | | Применены методы поиска и обработки информации | Хорошо |
| | | Обработка, поиск и обобщение информации приведены не в полном объеме | Удовлетворительно |
| | | Не применены | Неудовлетворительно |
| Владение информационными технологиями - показано владение основными методами при- | Корректность выбора эталонных объектов для сравнения с результа- | Полностью корректный выбор эталонных объектов | Отлично |

| Показатель оценивания на ГИА | Критерий оценивания достижения показателя | Условия начисления баллов по критерию | Оценка |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| обретения и использования современной информации для решения задач ВКР | тами исследования | В основном корректный выбор эталонных объектов | Хорошо |
| | | Частично корректный выбор эталонных объектов | Удовлетворительно |
| | | Не корректный выбор эталонных объектов | Неудовлетворительно |
| Компьютерная грамотность - использованы навыки работы со специализированным программно-математическим обеспечением при выполнении ВКР | Показано использование специализированного ПО при подготовке и выполнении ВКР | Использовано адекватно задачам | Отлично |
| | | В основном использовано верно | Хорошо |
| | | Частично верное использование | Удовлетворительно |
| | | Не использовано | Неудовлетворительно |
| Показано умение квалифицированно формулировать цели и задачи исследований в предметной области и обоснованно выбирать стратегию их решения | Структура работы соответствует цели и задачам исследования, предложенные решения обоснованы | Структура работы и предложенные решения полностью соответствуют и обоснованы | Отлично |
| | | Структура работы и предложенные решения в основном соответствуют и обоснованы | Хорошо |
| | | Структура работы и предложенные решения частично соответствуют и обоснованы | Удовлетворительно |
| | | Структура работы и предложенные решения не соответствуют и не обоснованы | Неудовлетворительно |
| Показано умение разрабатывать модели и алгоритмы узлов, блоков для | Представлены разработанные и подобранные модели | Разработанные и подобранные модели и алгоритмы , | Отлично |

| Показатель оценивания на ГИА | Критерий оценивания достижения показателя | Условия начисления баллов по критерию | Оценка |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники с использованием современных языков программирования | и алгоритмы, соответствующие цели и задачам | полностью соответствуют цели и задачам | |
| | | Разработанные и подобранные модели и алгоритмы, в основном соответствуют цели и задачам | Хорошо |
| | | Разработанные и подобранные модели и алгоритмы, частично соответствуют цели и задачам | Удовлетворительно |
| | | Разработанные и подобранные модели и алгоритмы, не соответствуют цели и задачам | Неудовлетворительно |
| Сформулированы рекомендации и предложения по совершенствованию устройств и систем по результатам исследований | Сформулированы качественные и обоснованные рекомендации и предложения по совершенствованию устройств и систем по результатам исследований | Качественные и обоснованные рекомендации и предложения по совершенствованию устройств и систем по результатам исследований полностью адекватны | Отлично |
| | | Качественные и обоснованные рекомендации и предложения по совершенствованию устройств и систем по результатам исследований в основном адекватны | Хорошо |
| | | Качественные и обоснованные ре- | Удовлетворительно |

| Показатель оценивания на ГИА | Критерий оценивания достижения показателя | Условия начисления баллов по критерию | Оценка |
|------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| | | комендации и предложения по совершенствованию устройств и систем по результатам исследований частично адекватны | |
| | | Качественные и обоснованные рекомендации и предложения по совершенствованию устройств и систем по результатам исследований не адекватны | 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 |
| | | Пропущены некоторые из выполненных в ходе работы над ВКР работ | 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 | |

| Показатель оценивания защиты на ГИА | Критерий оценивания достижения показателя | Условия начисления баллов по критерию | Оценка |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| | Доказательность выполнения целевой установки на квалификационную работу | Не выделены ни научная, ни практическая ценность | Неудовлетворительно |
| | | Сформулированные задачи позволили выполнить цель ВКР | Отлично |
| | | Сформулированные задачи позволили выполнить большую часть задач ВКР, цель достигнута частично | Хорошо |
| | | Имеются расхождения между поставленными и выполненными задачами, цель достигнута частично | Удовлетворительно |
| | | Доказательность полностью отсутствует | 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, неуверенный, нечеткий, отдельные | Удовлетворительно |
| | | | |

| Показатель оценивания защиты на ГИА | Критерий оценивания достижения показателя | Условия начисления баллов по критерию | Оценка |
|-------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| | | положения неправильные, однако путем наводящих вопросов в основном достигается необходимая полнота ответа | |
| | | 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 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 члена экзаменационной комиссии» (Форма Листа – в Приложении)

РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент каф. ПКИМС

 / А.А. Миндеева /

Доцент каф. ПКИМС

 /А.В. Коршунов/

Доцент каф. ПКИМС

 /Д.А. Булах/

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника», программе «Автоматизированное проектирование субмикронных СБИС и систем на кристалле» разработана на кафедре ПКИМС и утверждена на заседании кафедры ПКИМС 27 ноября 2020 года, протокол № 8

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 | Оценка руково- дителя | Средня- яоценка по пока- зателям | Системное и критическое мышление: - выполнен синтез и кри- тический анализ ис- точников профессио- нальной ин- формации - предложен системный подход для решения по- ставленных задач | Владение информаци- онными тех- нологиями - показано владение ос- новными ме- тодами приоб- ретения и использования современной информации для решения задач ВКР | Компьютер- ная грамот- ность - использова- ны навыки работы со специализиро- ванным про- граммно- математиче- ским обеспе- чением при выполнении ВКР | Показано умение ква- лифицированно форму- лировать цели и задачи исследований в пред- метной области и обос- нованно выбирать стра- тегию их решения | Сформулированы рекомендации и предложения по совершенствованию устройств и систем по результатам исследований | Доклад по ВКР | Защита ВКР | Итоговая оценка за ВКР | Заключение о сформиро- ванности компетенции (Да/Нет) |
|---|-----|-----------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1 | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | |

¹ Примерная форма Листа. Разработчик вправе изменить форму.

