Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Беспалов Владимир Александрович
Должность: Ректор МИЭТ
Дата подписания: 05.02.2025 12:05:27
Уникальный программный ключ:
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d7c8a9b8ea8329d8d82

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
_____А.Г. Балашов
«13» октября 2024 г.
М.П.

# ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки – 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»
Направленность (профиль) – «Программные средства САПР сверхбольших интегральных схем и систем на кристалле»

Программа разработана в Передовой инженерной школе
«Средства проектирования и производства электронной компонентной базы»

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

Москва 2024 г.

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

**1.1.** Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы подготовки магистратуры «Программные средства САПР сверхбольших интегральных схем и систем на кристалле» стандарту по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

**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 «Информатика и вычислительная техника». 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** Области и сферы профессиональной деятельности – 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем); 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научного руководства научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками в области информатики и вычислительной техники).

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

**2.3** Задачи профессиональной деятельности

Выпускник, освоивший программу подготовки магистратуры «Программные средства САПР сверхбольших интегральных схем и систем на кристалле», готов решать следующие профессиональные задачи:

**Научно-исследовательский:**

- экспертный анализ технических характеристик программных продуктов и /или аппаратных средств.

**Проектный:**

- проектирование сложных пользовательских приложений
- разработка прикладного ПО для систем автоматизированного проектирования СБИС.

**2.4** Требования к результатам освоения программы

| **Код контролируемой компетенции и ее формулировка** | **Показатель оценивания на Государственной итоговой аттестации** |
|---|---|
| УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. | ***Системное и критическое мышление:***<br>- выполнен синтез и критический анализ источников профессиональной информации (основная часть);<br>- предложен системный подход для решения поставленных задач (основная |

| | |
|---|---|
| | часть)<br>Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя и в ходе защиты ВКР |
| УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. | ***Разработка и реализация проектов:***<br>- все задания при подготовке ВКР оптимально спланированы по времени и режиму работы для эффективного управления процессом разработки проекта на всех этапах его жизненного цикла.<br>Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя. |
| УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. | ***Командная работа и лидерство***:<br>- определена своя роль в командной работе и взаимодействии с научным руководителем от места практики и образовательной организации в ходе выполнения ВКР.<br>Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя |
| УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия. | ***Коммуникация***:<br>- использованы современные коммуникативные технологии для проведения критического анализа источников профессиональной информации, в том числе иностранных при подготовки ВКР.<br>Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя |
| УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. | ***Межкультурное взаимодействие:***<br>- 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.<br>Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя |
| УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки. | ***Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение):***<br>- своевременно выполнены все задания с учетом совершенствования собственной деятельности, оптимально расстановлены приоритеты в планировании цели и задач.<br>Проверяется при выполнении ВКР с |

| | |
|---|---|
| | отражением в отзыве руководителя |
| ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте. | Использованы математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения поставленных задач ВКР (основная часть).<br>Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя |
| ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач. | Показано использование современных интеллектуальных технологий для решения задач выпускной квалификационной работы – решение поставленных задач с использованием современных технологий (основная часть).<br>Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя |
| ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями. | Выполнен критический анализ источников профессиональной информации и выделены главные положения, структурированы и оформлены результаты анализа при подготовке ВКР (основная часть, презентация, доклад).<br>Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя и в ходе защиты ВКР |
| ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований. | Показано умение квалифицированно проводить и представлять исследования в предметной области ВКР (основная часть, презентация, доклад).<br>Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя |
| ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. | Продемонстрированы практические результаты разработки программного/аппаратного обеспечение при выполнении ВКР (основная часть).<br>Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя |
| ОПК-6 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования. | |
| ОПК-7 Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий. | Проведена адаптация зарубежных комплексов обработки информации, программного и/или аппаратного обеспечения для решения задач ВКР (основная часть). |

| | |
|---|---|
| | Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя |
| ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов. | Продемонстрированы навыки эффективного достижения цели и выполнения задач при подготовке ВКР<br>Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя и в ходе защиты ВКР |
| ПК-1 Способен проектировать интерфейсы прикладного ПО. | Продемонстрированы знания и навыки в области разработки/использования программных средств для автоматизации маршрута проектирования СБИС и СнК<br>Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя и в ходе защиты |
| ПК-2 Способен проводить анализ и тестирование характеристик программных продуктов и/или аппаратных средств. | Качественно и обоснованно даны рекомендации и предложения по совершенствованию программных продуктов/аппаратных средств по результатам исследований.<br>Проверяется при выполнении ВКР с отражением в отзыве руководителя и в ходе защиты. |

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

**3.1** Требования к темам выпускных квалификационных работ

Тематика выпускных квалификационных работ должна соответствовать задачам проектной 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 руководителя подразделения об ее 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 (оглавление).
- 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 используемых источников и нормативно-правовых актов, актуальность исполнения).
Выпускная квалификационная работа магистра оформляется в виде текста с приложением графиков, таблиц, чертежей, карт, схем и других материалов, иллюстрирующих содержание работы.
Тестовая 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 Р7.05-2008 «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 (кегль) 13
- верхнее поле – 20 мм
- нижнее поле – 20 мм
- расстояние от левого края страницы до границы текста – 30 мм
- расстояние от правой границы текста до края страницы – 15 мм
- нумерация страниц - на середине нижнего поля страницы, арабские цифры.
Нумерация страниц сквозная по всему тексту в нарастающем порядке.
Оформление иллюстраций:
- в качеств 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 50-70 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 обучающимися 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 руководителю подразделения, а в последующем приобщается к работе.

**4.2** График подготовки выпускной квалификационной работы

Подготовка ВКР должна выполняться согласно разделу 2 Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программ магистратуры НИУ МИЭТ (утверждено 20.05.2015 г., в редакции 14.09.2016 г., в редакции 23.05.2018 г., в редакции 20.11.2020 г., в редакции 11.03.2024 г.).

**4.3** Организация контроля выполнения выпускной квалификационной работы

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

- руководителем ВКР
- выпускающим подразделением
- 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 выпускающего подразделения.
Выпускающее подразделение осуществляет следующие формы контроля:
- принимает решение по сообщениям руководителей о нарушениях студентами графика выполнения работы.
- направляет решения выпускающего подразделения в ДОСУП для принятия административных мер к студентам, допустившим нарушения.
Администрация Университета контролирует ход подготовки выпускной квалификационной работы на основе своевременного представления выпускающего подразделения:
- проекта приказа об утверждении тем и руководителей выпускной квалификационной работы.
- решений выпускающего подразделения 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 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 магистерской диссертации (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 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, программ специалитета и программам

магистратуры НИУ МИЭТ (утверждено 20.05.2015 г., в редакции 14.09.2016 г., в редакции 23.05.2018 г., в редакции 20.11.2020 г., в редакции 11.03.2024 г.).
Не позднее 6 месяцев до защиты ВКР обучающийся должен ознакомиться с программой ГИА, а также порядком подачи и рассмотрения апелляций.
Для подготовки ВКР за обучающимся приказом закрепляется руководитель ВКР из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу Университета и занимающихся должности не ниже старшего преподавателя, имеющий ученую степень и (или) ученое звание.
Тем же приказом обучающемуся утверждается предварительное наименование тем 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 20.05.2015 г., в редакции 14.09.2016 г., в редакции 23.05.2018 г., в редакции 20.11.2020 г., в редакции 11.03.2024 г.).
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 подготовке ВКР, 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 случаем проведения ГИА с применением дистанционных образовательных технологий.

## 6. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

**6.1.** Сформированность компетенций выпускника определяется по уровню и качеству выполнения и защиты им ВКР
**6.2.** Оценивание качества выполнения ВКР осуществляется в соответствии с критериями оценки достижения обучающимся запланированных результатов обучения (Таблица 2).

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

Таблица 2

**Критерии оценки качества выполнения ВКР**

| Показатель оценивания на ГИА | Критерий оценивания достижения показателя | Условия начисления баллов по критерию | Оценка |
|---|---|---|---|
| **Показатели, оцениваемые руководителем** | | | |
| ***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 | Методы поиска, обобщения и обработки информации применены | Отлично |
| | | Методы поиска, обобщения и обработки информации применены для решения части задач | Хорошо |
| | | Методы поиска, обобщения и обработки информации практически не применялись | Удовлетворительно |
| | | Методы поиска, обобщения и обработки информации не применялись | Неудовлетворительно |
| ***Разработка и реализация проектов:*** - все задания при подготовке ВКР оптимально спланированы по времени и режиму работы для эффективного управления | Соблюдены сроки практической реализации по задачам ВКР, в том числе при оформлении пояснительной записки, презентации, текста доклада | Замечаний по срокам нет, все этапы выполнялись вовремя | Отлично |
| | | Наблюдалось некоторое отставание по срокам | Хорошо |
| | | Наблюдалось существенное отставание по | Удовлетворительно |

| Показатель оценивания на ГИА | Критерий оценивания достижения показателя | Условия начисления баллов по критерию | Оценка |
|---|---|---|---|
| процессом разработки проекта на всех этапах его жизненного цикла | | срокам | |
| | | Сроки не соблюдены полностью | Неудовлетворительно |
| ***Командная работа и лидерство***:<br>- определена своя роль в командной работе и взаимодействии с научным руководителем от места практики и образовательной организации в ходе выполнения ВКР | Продемонстрированы собственные результаты в ВКР, полученные при социальном взаимодействии | Приведены результаты, полностью полученные самостоятельно | Отлично |
| | | Приведены результаты, частично полученные самостоятельно | Хорошо |
| | | Приведены результаты, полностью полученные с помощью руководителя | Удовлетворительно |
| | | Не приведены результаты | Неудовлетворительно |
| ***Коммуникация:***<br>- 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*** | Выполнен анализ | Актуальность темы | Отлично |

| Показатель оценивания на ГИА | Критерий оценивания достижения показателя | Условия начисления баллов по критерию | Оценка |
|---|---|---|---|
| ***общение*:**<br>- 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 | актуальности и приведена область применения результатов ВКР, полученные в рамках анализа межкультурного взаимодействия | и полученные результаты ВКР четко сформулированы | |
| | | Актуальность темы и полученные результаты ВКР сформулированы не полностью | Хорошо |
| | | Сформулированные результаты не отражают результаты работы | Удовлетворительно |
| | | Область применения результатов не приведена | Неудовлетворительно |
| ***Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)*:**<br>- своевременно выполнены все задания с учетом совершенствования собственной деятельности, оптимально расстановлены приоритеты в планировании цели и задач | Оптимально расставлены приоритеты и спланировано время выполнение поставленных задач | Приоритеты расставлены, сроки выполнения задач спланированы | Отлично |
| | | Приоритеты расставлены правильно, сроки выполнения задач подверглись пересмотру | Хорошо |
| | | Приоритеты расставлены не совсем правильно, сроки выполнения задач пришлось существенно корректировать | Удовлетворительно |
| | | Некорректно расставлены приоритеты, указаны невыполнимые сроки | Неудовлетворительно |

| Показатель оценивания на ГИА | Критерий оценивания достижения показателя | Условия начисления баллов по критерию | Оценка |
|---|---|---|---|
| Использованы математические, естественно - научные, социально-экономические и профессиональные знания для решения поставленных задач ВКР | Показано умение квалифицированно проводить и представлять исследования в предметной области при подготовке выпускной квалификационной работы | Исследования проведены, результаты и выводы представлены | Отлично |
| | | Исследования проведены, результаты и выводы представлены, но не обоснованы | Хорошо |
| | | Исследования проведены, но результаты и выводы не представлены | Удовлетворительно |
| | | Исследования не проведены, результаты и выводы не представлены | Неудовлетворительно |
| Показано использование современных интеллектуальных технологий для решения задач с использованием современных технологий | Использованы современные интеллектуальные технологии при подготовке и выполнении ВКР | При выполнении ВКР использованы возможности современных технологий | Отлично |
| | | При выполнении ВКР возможности современных технологий использованы частично | Хорошо |
| | | При выполнении ВКР возможности современных технологий практически не использовались | Удовлетворительно |
| | | При выполнении ВКР не использованы | Неудовлетворительно |

| Показатель оценивания на ГИА | Критерий оценивания достижения показателя | Условия начисления баллов по критерию | Оценка |
|---|---|---|---|
| | | возможности современных компьютерных технологий | |
| Выполнен критический анализ источников профессиональной информации и выделены главные положения, структурированы и оформлены результаты анализа при подготовке ВКР | Продемонстрирована эффективность сделанного выбора при решении поставленных задач, ВКР соответствует требованиям | Эффективность источников продемонстрирована, обоснована, результаты оформлены | Отлично |
| | | Эффективность источников продемонстрирована и обоснована, по оформлению результатов имеются замечания | Хорошо |
| | | Эффективность источников продемонстрирована, но не обоснована | Удовлетворительно |
| | | Эффективность источников не продемонстрирована | Неудовлетворительно |
| Показано умение квалифицированно проводить и представлять исследования в предметной области ВКР (основная часть, доклад, презентация) | Квалифицированно и качественно представлены результаты исследований | Качество представленных результатов исследований не вызывает сомнений | Отлично |
| | | Качество представленных результатов исследований становится очевидным после ответов на вопросы | Хорошо |
| | | После ответов на вопросы качество | Удовлетворительно |

| Показатель оценивания на ГИА | Критерий оценивания достижения показателя | Условия начисления баллов по критерию | Оценка |
|---|---|---|---|
| | | представленных результатов раскрыто плохо | |
| | | Качество представленных результатов исследований не показано | Неудовлетворительно |
| Продемонстрированы практические результаты разработки программного/аппаратного обеспечения при выполнении ВКР | Представлены разработки программное/аппаратное обеспечение, соответствующие цели и задачи | Разработанное программное/аппаратное обеспечение представлено в наглядной форме | Отлично |
| | | Для разработанного программного/аппаратного обеспечения не представлены часть важной информации | Хорошо |
| | | Расплывчатое описание разработанного программного/аппаратного обеспечения, не подтвержденное документально | Удовлетворительно |
| | | Программное/аппаратное обеспечение не представлено | Неудовлетворительно |
| Проведена адаптация зарубежных комплексов обработки информации, программного и/или аппаратного обеспечения для | Представлены результаты использования иностранного ПО и продемонстрированы результаты его адаптации | Представлено полностью | Отлично |
| | | Представлено, но не обоснован выбор используемого ПО | Хорошо |
| | | Наблюдаются затруднения в | Удовлетворительно |

| Показатель оценивания на ГИА | Критерий оценивания достижения показателя | Условия начисления баллов по критерию | Оценка |
|---|---|---|---|
| решения задач | | формулировании названий использованного ПО | |
| | | Не представлено вовсе | Неудовлетворительно |
| Продемонстрированы навыки эффективного достижения цели и выполнения задач при подготовке ВКР | Приведены результаты по достижению цели и выполнению поставленных задач | Приведено полностью | Отлично |
| | | Сформулированный перечень задач для достижения цели ВКР не отражает всей проделанной работы | Хорошо |
| | | Выполненные задачи не соответствуют задачам и целям ВКР | Удовлетворительно |
| | | Задачи не выполнены или цель не достигнута | Неудовлетворительно |
| Продемонстрированы знания и навыки в области разработки/использования программных средств для автоматизации маршрута проектирования СБИС и СнК | Приведены результаты разработки/использования программных средств для автоматизации проектирования СБИС и СнК | Результаты приведены | Отлично |
| | | Результаты приведены, но обосновываются только после наводящих вопросов | Хорошо |
| | | Результаты приведены, но обоснование не представлено | Удовлетворительно |
| | | Результаты не приведены | Неудовлетворительно |
| Качественно и обоснованно даны рекомендации и | Представлены рекомендации и предложения по | Рекомендации верны и обоснованы | Отлично |

| Показатель оценивания на ГИА | Критерий оценивания достижения показателя | Условия начисления баллов по критерию | Оценка |
|---|---|---|---|
| предложения по совершенствованию программных продуктов и/или аппаратных средств по результатам исследований | совершенствованию продукции на основании полученных результатов | Рекомендации верны, но обоснование не представлено | Хорошо |
| | | Рекомендации частично верны и обоснованы | Удовлетворительно |
| | | Рекомендации неверны | Неудовлетворительно |

**6.3.** При выставлении оценки за процедуру защиты ВКР члены государственной экзаменационной комиссии руководствуются следующими критериями (таблица 3):

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 содержание 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 |
| | | Не выделены ни научная, ни практическая ценность | Неудовлетворительно |

| Показатель оценивания защиты на ГИА | Критерий оценивания достижения показателя | Условия начисления баллов по критерию | Оценка |
|---|---|---|---|
| | Доказательность выполнения целевой установки на квалификационную работу | 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 |

| Показатель оценивания защиты на ГИА | Критерий оценивания достижения показателя | Условия начисления баллов по критерию | Оценка |
|---|---|---|---|
| | | Ответ в основном полный, правильный и уверенный, однако допущены незначительные погрешности, исправленные после дополнительных вопросов | Хорошо |
| | | Ответ не полный, неуверенный, нечеткий, отдельные положения неправильные, однако путем наводящих вопросов в основном достигается необходимая полнота ответа | Удовлетворительно |
| | | Ответ сумбурный, неправильный, содержит существенные, принципиальные ошибки, студент не понимает сущности излагаемого вопроса или не дает ответа на него | Неудовлетворительно |

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

Таблица 4

**Критерии определения итоговой оценки за ВКР**

| **Итоговая оценка** | **Критерии определения итоговой оценки защиты ВКР** |
|---|---|
| Отлично | Не менее чем по 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:**

Профессор Института ИнЭл, д.т.н., профессор /С.В. Гаврилов/

Доцент Института ИнЭл, к.т.н. /А.В. Коршунов/

Доцент Института ИнЭл, доцент /А.А. Миндеева/

Рабочая программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Программные средства САПР сверхбольших интегральных схем и систем на кристалле» разработана в Институте ИнЭл и утверждена на заседании Ученого совета Института ИнЭл 06.03 2024 года, протокол № 1

Директор Института ИнЭл _____/В.В. Лосев/

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**

Рабочая программа согласована с Передовой инженерной школой

Директор ПИШ _____ /А.Л. Переверзев /

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК _____ /И.М. Никулина /

Приложение 1

Лист оценивания ВКР членом экзаменационной комиссии[1] _____

| № | ФИО студента | Оценка руково-дителя | Средняя оценка по показателям | Системное критическое мышление: - выполнен синтез и критический анализ источников профессиональной информации - предложен системный подход для решения поставленных задач | Владение информационными технологиями: – показано владение основными методами приобретения и использования современной информации для решения задач ВКР | Компьютерная грамотность - использованы навыки работы со специализированным программно-математическим обеспечением при выполнении ВКР | Показано умение квалифицированно формулировать цели и задачи исследований в предметной области и обосновано выбирать стратегию 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 сформированности компетенции (Да/Нет) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | |