

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**КАФЕДРА ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (БЗ.01)**

Направление подготовки  
11.04.04 «Электроника и наноэлектроника»

ОПОП академической магистратуры  
«Промышленная электроника»

Квалификация (степень) выпускника – магистр  
Формы обучения – очная, очно-заочная

# **1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ - ПОДГОТОВКИ К ВЫПОЛНЕНИЮ И ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (Б3.01)**

Фонд оценочных средств – это совокупность учебно-методических материалов, предназначенных для оценки качества выполнения обучающимися программы подготовки и решения задач государственной итоговой аттестации как части основной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям основной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимся в соответствии с этими требованиями. Под уровнем компетенции понимается степень готовности магистранта к решению различных по виду и сложности исследовательских и профессиональных задач, которой достигает обучающийся в процессе выполнения задания по подготовке и решению задач государственной итоговой аттестации

Научный руководитель постоянно контролирует выполнение отдельных этапов содержательной части ВКР и графика индивидуального плана работы магистранта. Контроль знаний и умений обучающихся проводится в форме текущего контроля руководителем и итоговой аттестации государственной экзаменационной комиссией.

## **2 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ**

| <b>№</b> | <b>Этап формирования контролируемой компетенции (или её части)</b>                    | <b>Код контролируемой компетенции (или её части)</b>                                                                                                                                                                    | <b>Вид, метод, форма оценочного средства, мероприятия</b>                      |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Организационный этап. Уточнение задач, темы, индивидуального задания и содержания ВКР | УК-1; УК-2; УК-3;<br>УК-4; УК-5; УК-6;<br>ОПК-1; ОПК-2;<br>ОПК-3; ОПК-4; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3; ПК-8.1; ПК-8.2 | ВКР;<br>отзыв руководителя на ВКР;<br>рецензия на ВКР;<br>процедура защиты ВКР |
| 2        | Аналитический этап. Составление индивидуального плана работы над ВКР                  | УК-1; УК-2; УК-3;<br>УК-4; УК-5; УК-6;<br>ОПК-1; ОПК-2;<br>ОПК-3; ОПК-4; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3; ПК-8.1; ПК-8.2 | ВКР;<br>отзыв руководителя на ВКР;<br>рецензия на ВКР;<br>процедура защиты ВКР |

| № | Этап формирования контролируемой компетенции (или её части)                                                 | Код контролируемой компетенции (или её части)                                                                                                                                                                           | Вид, метод, форма оценочного средства, мероприятия                             |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Проектно-конструкторский, производственно-технологический и (или) экспериментальный этапы выполнения ВКР    | УК-1; УК-2; УК-3;<br>УК-4; УК-5; УК-6;<br>ОПК-1; ОПК-2;<br>ОПК-3; ОПК-4; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3; ПК-8.1; ПК-8.2 | ВКР;<br>отзыв руководителя на ВКР;<br>рецензия на ВКР;<br>процедура защиты ВКР |
| 4 | Анализ результатов разработки (экспериментального исследования). Выводы и заключение по выполнению темы ВКР | УК-1; УК-2; УК-3;<br>УК-4; УК-5; УК-6;<br>ОПК-1; ОПК-2;<br>ОПК-3; ОПК-4; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3; ПК-8.1; ПК-8.2 | ВКР;<br>отзыв руководителя на ВКР;<br>рецензия на ВКР;<br>процедура защиты ВКР |
| 5 | Оформление ВКР. Подготовка презентации по итогам ВКР. Рецензирование ВКР.                                   | УК-1; УК-2; УК-3;<br>УК-4; УК-5; УК-6;<br>ОПК-1; ОПК-2;<br>ОПК-3; ОПК-4; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3; ПК-8.1; ПК-8.2 | ВКР;<br>отзыв руководителя на ВКР;<br>рецензия на ВКР;<br>процедура защиты ВКР |

### 3 ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

В качестве текущего контроля качества усвоения знаний магистрантами и оценки степени формирования указанных выше компетенций, знаний, умений и практических навыков используется контроль руководителем ВКР графика выполнения отдельных разделов ВКР, графического материала и презентации.

### 4 ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ

Итоговый контроль качества усвоения знаний магистрантами и оценки степени формирования указанных выше компетенций, знаний, умений и практических навыков осуществляется на основе публичной защиты выпускной квалификационной работы на заседании государственной экзаменационной комиссии.

### 5 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценка сформированности компетенций обучающихся при проведении итоговой государственной аттестации по результатам публичной защиты выпускной квалификационной

работы производится на закрытом заседании ГЭК. За основу оценки принимаются следующие критерии:

- актуальность темы;
- научно-практическое значение темы;
- степень соответствия работы уровню квалификационных требований, предъявляемых к подготовке магистров, а также требованиям, предъявляемым к магистерским ВКР;
- соответствие темы ВКР специализации магистерской программы;
- степень разработанности темы;
- качество и самостоятельность проведенного исследования/выполненного проекта, в том числе: самостоятельный выбор и обоснование методологии исследования, оригинальность использованных источников, методов работы, самостоятельность анализа материала или работы с материалами ВКР, разработки модели, вариантов решения, самостоятельная и научно обоснованная формулировка выводов по результатам исследования, полнота решения поставленных в работе задач;
- новизна и практическая значимость полученных автором научных результатов, их достоверность;
- соблюдение требований к оформлению ВКР, качество оформления, язык и стиль;
- содержательность доклада и ответов на вопросы;
- качество оформления иллюстративного материала, наглядность представленных в форме слайдов результатов разработки или исследования;
- наличие и уровень публикаций.

Результаты защиты оцениваются по всей совокупности имеющихся данных. Обобщенная оценка защиты выпускной квалификационной работы определяется с учетом отзыва научного руководителя и оценки рецензента. В отзыве научного руководителя отражаются: актуальность темы ВКР, научная новизна, оценка содержания ВКР, ее положительные стороны и достижения, практическое значение ВКР и рекомендации по внедрению, замечания к ВКР, дополнительная информация (соблюдение графика работы, качество подготовки отчетной документации, личностные характеристики студента). Рецензия внешнего эксперта должна отражать следующие характеристики ВКР: актуальность, научную новизну, оценку содержания ВКР, положительные стороны, практическое значение ВКР и рекомендации по внедрению, замечания к ВКР.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". ", что соответствует шкале "компетенции магистранта полностью соответствуют требованиям ФГОС ВО", "компетенции аспиранта соответствуют требованиям ФГОС ВО", "компетенции магистранта в основном соответствуют требованиям ФГОС ВО", "компетенции магистранта не соответствуют требованиям ФГОС ВО".

Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

-оценка «отлично» присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации;

-оценка «хорошо» присваивается при соответствии выше перечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите;

-оценка «удовлетворительно» присваивается за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы;

-оценка «неудовлетворительно» присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

Для работ, претендующих на получение оценки «отлично», обязательным условием является выполнение магистрантом в процессе освоения ОПОП таких видов НИР как

подготовка научных публикаций по теме исследования и участие с докладами в научных/научно-практических конференциях.

Результаты защиты ВКР объявляются в тот же день после оформления протокола заседания ГЭК

Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации

### **6 ТИПОВЫЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Индивидуальные задания на выпускную квалификационную работу определяются спецификой предприятия, структурного подразделения, где проходит подготовка ВКР.

При выполнении индивидуального задания выпускной квалификационной работы желательно использование студентом-магистрантом современных систем поиска научно-технической информации, методов аналитического и численного моделирования с применением современных программных средств, различных экспериментальных методик, использованием соответствующего научного оборудования, экспериментальных и производственных технологий для решения задач, связанных с разработкой и изготовлением электронных устройств.

Тематика выпускных работ по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника», ОПОП «Микро- и наноэлектроника» может быть связана с постановкой и проведением исследований характеристик и параметров электронных устройств, объектов микро- и нанотехнологий; диагностикой параметров приборов и устройств в производственных и лабораторных условиях; теоретическим и экспериментальным изучением микро- и квантоворазмерных объектов, различными аспектами разработки, производства и применения приборов, устройств и технологических процессов вакуумной, плазменной, твердотельной, микроволновой, квантовой и оптической электроники в традиционном, микро- и наноразмерном исполнениях.

К указанной тематике относятся:

- исследование, расчет, математическое моделирование физических процессов, лежащих в основе работы электронных приборов и устройств различного назначения, в том числе квантоворазмерных;
- проектирование, конструирование, разработка электронных приборов и электронной компонентной базы;
- разработка и усовершенствование технологий производства электронных приборов и устройств, в том числе в области микро- и наноэлектроники;
- исследование характеристик и разработка технологии производства новых материалов и элементов электронной техники;
- применение микро и наноэлектронных приборов и устройств;
- проектирование, расчет и разработка микро- и наноэлектронных приборов и устройств;
- разработка, модернизация и реализация новых методов измерений в электронике и наноэлектронике;
- мониторинг промышленного производства изделий электронной техники;
- применение компьютерных технологий и моделирования в научных исследованиях и разработках в области электроники и наноэлектроники.

Примерные темы выпускных квалификационных работ магистрантов приведены ниже.

- Разработка методики исследования структуры и химического состава солнечных элементов на основе мульти- и нанокристаллического кремния.

- Разработка методики исследования вольт-фарадных характеристик точечного барьерного контакта металл-полупроводник с помощью атомно-силовой микроскопии.
- Разработка электронного устройства контроля мощности и температуры лазерного излучения в гибридном исполнении.
- Моделирование переходных процессов в барьерных структурах на основе неупорядоченных полупроводников с низкой подвижностью носителей заряда.
- Исследование квантовых точек InP на подложке GaAs с помощью сканирующей ближнепольной оптической микроскопии.
- Исследование комбинационного рассеяния света в халькогенидных стеклообразных полупроводниковых пленках  $\text{Ge}_2\text{Sb}_2\text{Te}_2$ .
- Исследование влияния технологических режимов на характеристики тонких пленок пористого кремния, применяемых для создания солнечных элементов.
- Разработка устройства усилителя и стабилизатора напряжения в микроэлектронном исполнении для ультразвукового сигнализатора уровня жидкости.
- Исследование влияния технологических режимов на характеристики пленок неупорядоченных полупроводниковых материалов и барьерных структур на их основе.
- Разработка универсального модуля центрального микропроцессора перспективной контрольно-проверочной аппаратуры.
- Исследование и моделирование параметров и характеристик МДП-структуры с High-K каналом.
- Разработка многофункционального усилителя в микроэлектронном исполнении.
- Повышение точности позиционирования зонда в аппаратуре сканирующей зондовой микроскопии.
- Разработка цифрового вычислительного модуля на ПЛИС в микроэлектронном исполнении.

***Перечень типовых общих вопросов  
к государственной итоговой аттестации (защите ВКР)  
в соответствии с направлением подготовки  
11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника»,  
ОПОП «Микро- и нанoeлектроника»***

1. Требования к результатам освоения программы магистратуры по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника», ОПОП «Микро- и нанoeлектроника» (ОК-1 – ОК-4; ОПК-1 - ОПК-5; ПК-1 - ПК-14; ПК-18, ПК-19).
2. Основные типы компетенций, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы магистратуры по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника», ОПОП «Микро- и нанoeлектроника» (ОК-1 – ОК-4; ОПК-1 - ОПК-5; ПК-1 - ПК-14; ПК-18, ПК-19).
3. Какие новые физические явления, лежащие в основе создания новых материалов, технологий, компонентов, приборов и устройств электроники, микро - и нанoeлектроники, изучены в результате подготовки ВКР к процедуре защиты (ОК-2; ОК-4; ОПК-1 - ОПК-5; ПК-1 - ПК-5).
4. Какие основные компоненты лежат в основе современной элементной базы электронной техники, микро- и нанoeлектроники (ПК-6 - ПК-8).
5. Какие мероприятия относятся к технологической подготовке производства материалов изделий электронной техники, микро- и нанoeлектроники (ПК-10 - ПК-14).
6. Правила оформления конструкторской и технологической документации (ПК-6-ПК-14).
7. В чем состоит актуальность темы ВКР и полученных результатов (ОК-2; ОК-4; ОПК-1; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1 - ПК-14).
8. Охарактеризовать объект и методы исследования, основные результаты ВКР (ОК-2; ОК-4; ОПК-1; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1 - ПК-14).

9. Каковы особенности подготовки, систематизации и оформления научного материала по тематике ВКР в соответствии с требованиями ГОСТов (ПК-1 - ПК-5).

10. Каким образом оцениваются достоверность, научная новизна и практическая значимость результатов научно-исследовательской работы или проектно-технологического решения (ПК-1 - ПК-14).

11. Каковы основные научные результаты, выносимые на защиту ВКР (ПК-1 - ПК-6).

12. В чем состоит научная новизна результатов исследования, полученных в ВКР (ОК-2; ОК-4; ОПК-1; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1 - ПК-14).

13. Каковы теоретическая и практическая значимость результатов ВКР (ОК-1 – ОК-4; ОПК-1 - ОПК-5; ПК-1 - ПК-14).

14. Аprobация и реализация результатов исследования, полученных в ВКР (ПК-1 - ПК-14).

15. В чем состоит или может состоять применение результатов исследования, полученных в ВКР, для учебного процесса университета (ПК-18; ПК-19).

16. Государственная политика в области науки и образования РФ (ОК-2; ОК-4; ОПК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-5; ПК-18; ПК-19).

## **7 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ - РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В качестве методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций у обучающихся, используются приведенные выше примерные темы индивидуальных заданий по выпускным квалификационным работам, приведенные в п.5 критерии оценки компетенций обучающихся, общие типовые и специальные (по теме ВКР) вопросы (п.6) и приведенные ниже методические рекомендации.

## **8 ПОРЯДОК ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ К ЗАЩИТЕ**

После завершения оформления выпускной квалификационной работы обучающийся передает ВКР и иллюстративный материал научному руководителю, который осуществляет контроль материалов на соответствие теме и требованиям к оформлению.

Руководитель выпускной квалификационной работы представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы.

Выпускные квалификационные работы по программам магистратуры подлежат рецензированию. Для проведения рецензирования выпускной квалификационной работы указанная работа направляется выпускающей кафедрой одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками кафедры, либо факультета (института), либо организации, в которой выполнена выпускная квалификационная работа.

Список рецензентов утверждается на заседании выпускающей кафедры не позднее, чем за 30 дней до защиты. Рецензенту передается ВКР, переплетенная в твердую папку с обязательным проколом листов. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет письменную рецензию на указанную работу. Если выпускная квалификационная работа имеет междисциплинарный характер, она направляется вузом нескольким рецензентам.

Рецензия от представителя предприятия оформляется либо на фирменном бланке организации с соблюдением требуемого содержания рецензии, либо на бланке, заверенном печатью данной организации.

Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Решение о допуске ВКР к защите на ГЭК принимает заведующий выпускающей (базовой) кафедры, к которой прикреплен магистрант, на основании представленных документов: переплетенной ВКР, образца иллюстративного (графического) материала, отзыва руководителя, рецензии и списка печатных работ студента. Отзыв руководителя и рецензия должны содержать мотивированное предложение оценить ВКР по четырехбалльной системе на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». В последнем случае отзыв (рецензия) считаются отрицательными. Отрицательные отзыв и/или рецензия не являются препятствием для представления ВКР к защите. Отзывы и рецензии, не содержащие одну из приведенных выше оценок, заведующим кафедрой не рассматриваются.

Выпускная квалификационная работа, допущенная к защите заведующим выпускающей (базовой) кафедрой, отзыв, рецензия (рецензии) и список печатных работ студента передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются организацией в электронно-библиотечной системе организации и проверяются на объем заимствования. Порядок размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе организации, проверки на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается образовательной организацией.

Доступ лиц к текстам выпускных квалификационных работ должен быть обеспечен в соответствии с законодательством Российской Федерации, с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя.

К защите не допускаются студенты:

- не освоившие полностью требования образовательной программы и не выполнившие учебный план;
- не представившие в срок ВКР;
- представившие ВКР, не отвечающую требованиям по своему содержанию;
- представившие небрежно оформленную выпускную квалификационную работу.

## **9 ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ**

Защита ВКР осуществляется перед Государственной экзаменационной комиссией (ГЭК), утвержденной приказом ректора РГРТУ. ГЭК состоит из председателя, ее членов и секретаря.

Защита ВКР проводится на открытых заседаниях ГЭК. Заседания ГЭК проводятся по графику, заранее утвержденному председателем ГЭК и руководством университета. Изменение графика не допускается.

На защиту студент представляет:

- переплетенную ВКР, оформленную в соответствии с требованиями, и копию на электронном носителе (CD-диск);
- отзыв научного руководителя ВКР (не переплетается);
- рецензию на ВКР (не переплетается);
- список печатных работ студента (не переплетается);
- файл с иллюстративным материалом на электронном носителе (CD-диск);
- раздаточный материал в виде копии слайдов, распечатанных на принтере (6 экземпляров);
- другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность ВКР (документы, подтверждающие практическое использование результатов).

Весь комплект документов студент представляет секретарю ГАК накануне дня защиты.



Публичная защита ВКР проходит в следующем порядке:

- студент-магистрант делает доклад по существу ВКР (до 10 минут), в котором кратко излагает цели и задачи работы, дает характеристику объекта исследования, освещает результаты самостоятельно выполненного объема работ, обосновывает технические решения, приводит главные доводы теоретического и практического значения работы, а также важнейшие показатели экономической эффективности и практические рекомендации по использованию результатов. В докладе обучающийся должен особо акцентировать внимание на самостоятельных разработках и предложениях, имеющих прикладное или научное значение. Во время публичной защиты студент обязан использовать иллюстративный материал;

- члены ГЭК задают студенту вопросы, на которые он обязан давать полные ответы. Вопросы могут быть заданы не только членами ГЭК, но и другими лицами, присутствующими на защите;

- председатель или секретарь ГЭК оглашает отзыв научного руководителя и рецензию на ВКР;

- студент отвечает на содержащиеся в рецензии вопросы и замечания;

- студенту предоставляется заключительное слово.

По окончании публичной защиты всех студентов ГЭК на закрытом заседании обсуждает результаты, после чего оглашает оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

ГЭК принимает решения о присвоении обучающимся квалификации «магистр» по направлению 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника» и выдаче дипломов (с отличием или без отличия), а также частные решения по отдельным студентам, например о продолжении обучения в аспирантуре. В случае неудовлетворительной защиты ГЭК принимает решение о возможности, целесообразности и условиях повторной защиты.

Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме (публичной защиты ВКР) объявляются в день его проведения, результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в письменной форме, - на следующий рабочий день после дня его проведения.

Постановление ГЭК оформляется протоколом в порядке, установленном университетом. Протоколы заседания ГЭК подписываются председателем, присутствующими на заседании членами и секретарем. В протоколы вносятся предложения членов ГЭК, научного руководителя, рецензента о практическом внедрении рекомендаций студента, а также рекомендации в аспирантуру лицам, получившим диплом с отличием.