

**Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

**Направление подготовки: 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника**

**Наименование образовательной программы: Микроэлектроника и твердотельная электроника**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: очная**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**для контроля освоения компетенций при проведении  
Государственной итоговой аттестации**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ СОСТАВИЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Баринов А.Д.
	Идентификатор	Ra98e1318-BarinovAD-f138ec4f

А.Д. Баринов

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Баринов А.Д.
	Идентификатор	Ra98e1318-BarinovAD-f138ec4f

А.Д. Баринов

Заведующий  
выпускающей  
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Мирошникова И.Н.
	Идентификатор	Rd1db27a5-MiroshnikovaIN-70caf8c

И.Н.  
Мирошникова

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Фонд компетентно-ориентированных оценочных материалов для проведения Государственной итоговой аттестации (далее ГИА) позволяет оценить освоение компетенций:

УК-1. способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-2. способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

УК-3. способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

УК-4. способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках.

УК-5. способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

УК-6. способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

УК-7. способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

УК-8. способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

УК-9. способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.

ОПК-1. способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности.

ОПК-2. способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных.

ОПК-3. способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности.

ОПК-4. способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-5. способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

ПК-1. Способен участвовать в проектировании полупроводниковых приборов.

ПК-2. Способен участвовать в проектировании интегральных схем.

## **СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

- А) Оценочные средства для сдачи государственного экзамена**  
Государственный экзамен учебным планом не предусмотрен.

## **Б) Оценочные средства для защиты ВКР**

### ***1. Перечень компетенций и контрольных вопросов для проверки результатов освоения основной образовательной программы***

1. Компетенция: УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

– Что такое теория? Что такое гипотеза?.

2. Компетенция: УК-2 способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

– Рассказать об этапах работы над ВКР и последовательности их выполнения.

3. Компетенция: УК-3 способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

– Охарактеризовать этапы разработки интегральной схемы по распределению между разными специалистами.

4. Компетенция: УК-4 способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках

– Привести примеры использованной в рамках выполнения ВКР литературы на иностранных языках.

5. Компетенция: УК-5 способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

– Привести примеры изобретений (из профессиональной сферы), сделанных изобретателями из разных стран.

6. Компетенция: УК-6 способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

– Охарактеризовать этапы разработки интегральной схемы по объему трудозатрат.

7. Компетенция: УК-7 способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

– Рассказать об основных требованиях гигиены труда.

8. Компетенция: УК-8 способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

– Рассказать о правилах техники безопасности на рабочем месте.

9. Компетенция: УК-9 способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

– Привести примеры серийного оборудования, аналогичные разработанному в рамках ВКР. Назвать примерную стоимость.

10. Компетенция: УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

– Дать определения понятию "экстремизм", понятию "коррупции".

11. Компетенция: ОПК-1 способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности

– Привести примеры дифференциальных уравнений в области электроники и наноэлектроники и их решения.

12. Компетенция: ОПК-2 способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных

– Основы проведения эксперимента. Подготовка и интерпретация данных.

13. Компетенция: ОПК-3 способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности

– Приведите примеры обработки большого массива данных (нахождения среднего, оценки отклонения и т.п.) с помощью современных пакетов прикладных программ.

14. Компетенция: ОПК-4 способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

– Привести примеры цифровых интерфейсов передачи данных.

15. Компетенция: ОПК-5 способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

– Перечислить языки программирования, изучавшиеся в рамках дисциплин образовательной программы.

16. Компетенция: ПК-1 Способен участвовать в проектировании полупроводниковых приборов

– Какие методы расчета и на каком этапе использовались при выполнении ВКР?.

17. Компетенция: ПК-2 Способен участвовать в проектировании интегральных схем

– Рассказать об этапах выполнения ВКР с точки зрения проектирования интегральной схемы.

## **II. Описание шкалы оценивания**

К ГИА допускается обучающийся после успешного прохождения промежуточной аттестации по всем дисциплинам (модулям) и практикам образовательной программы. Сформированность компетенций, установленных образовательной программой, подтверждается результатами обучения по дисциплинам (модулям) и практикам учебного плана.

На защите ВКР оценивается способность выпускника осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области (сфере) профессиональной деятельности и решать задачи профессиональной деятельности не менее чем одного типа, установленные образовательной программой

### Шкала и критерии оценивания результатов защиты ВКР

<b>№</b>	<b>Показатель</b>	<b>Шкала оценки</b>	<b>Критерий оценивания</b>	<b>Вес показателя, %</b>
1	Оценка результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам учебного плана	5	средний балл по приложению к диплому с округлением до сотых долей	30
		4		
		3		
2	Доклад и демонстрационный материал	5	- доклад и демонстрационный материал охватывают весь объем ВКР, имеют логическое и четкое построение; - объем и оформление демонстрационной части соответствует установленным требованиям; - время доклада находится в рамках, установленных в Положении о государственной итоговой аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»; - обучающийся уверенно и профессионально, грамотным языком, ясно, чётко и понятно излагает содержание и суть работы	15
		4	- доклад и демонстрационный материал охватывают весь объем ВКР,	

			<p>логичность и последовательность построения доклада несущественно нарушены; - объем и оформление демонстрационной части соответствует установленным требованиям;</p> <p>- время доклада несущественно выходит за рамки, установленные в Положении о государственной итоговой аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»;</p> <p>- обучающийся в целом уверенно, грамотным языком, четко и понятно излагает содержание и суть работы</p>	
		3	<p>- доклад и демонстрационный материал охватывают большую часть объема ВКР, логичность и последовательность построения доклада нарушены; - объем и оформление демонстрационной части в целом соответствует установленным требованиям;</p> <p>- время доклада существенно выходит за рамки, установленные в Положении о государственной итоговой аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»;</p> <p>- обучающийся излагает содержание и суть работы неуверенно, нечетко, допускает ошибки в использовании профессиональной терминологии;</p>	
		2	<p>- доклад отличается поверхностной аргументацией основных положений; - логичность и последовательность</p>	



			построения доклада нарушены; - время доклада существенно выходит за рамки, установленные в Положении о государственной итоговой аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»; - обучающийся излагает содержание и суть работы неуверенно и логически непоследовательно, показывает слабые знания предмета выпускной квалификационной работы;	
3	Отзыв руководителя о работе	5	на основе отзыва руководителя по решению ГЭК	15
		4		
		3		
4	Ответы на вопросы членов ГЭК	5	обучающийся отвечает на вопросы грамотным языком, ясно, чётко и понятно; вопросы, задаваемые членами ГЭК, не вызывают у обучающегося существенных затруднений;	40
		4	обучающийся отвечает на вопросы грамотным языком, чётко и понятно; большинство вопросов, задаваемых членами ГЭК, не вызывают у обучающегося существенных затруднений;	
		3	на поставленные вопросы обучающийся отвечает неуверенно, логически непоследовательно, допускает погрешности, путается в профессиональной терминологии;	
		2	обучающийся неправильно отвечает на поставленные вопросы или затрудняется с ответом	

\* – сумма весов показателей должна быть 100%

Каждый член ГЭК выставляет оценки по каждому показателю в соответствии со шкалой и критериями оценивания результатов защиты ВКР. Оценка результатов защиты ВКР каждым членом ГЭК определяется интегрально с учетом веса каждого показателя.

Итоговая оценка за защиту ВКР определяется как среднеарифметическая оценок, выставленных членами ГЭК с округлением до целого числа.