

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

Направление подготовки: 11.04.01 Радиотехника

Наименование образовательной программы: Киберфизические системы и интернет вещей

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: очно-заочная

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	Стрелков Н.О.
	Идентификатор	R784cde94-StrelkovNO-f448f943

Н.О.
Стрелков

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Стрелков Н.О.
	Идентификатор	R784cde94-StrelkovNO-f448f943

Н.О.
Стрелков

Заведующий
выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шалимова Е.В.
	Идентификатор	Rf4bb1f0c-ShalimovaYV-f267ebd6

Е.В.
Шалимова

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

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

РПК-1. Способен решать задачи цифровизации в своей профессиональной области.

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора.

ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы.

ОПК-3. Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач.

ОПК-4. Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач, связанных с разработкой и проектированием радиотехнических средств.

ПК-1. Способен определять цели, осуществлять постановку задач проектирования и эксплуатации, подготавливать технические задания на выполнение проектных и эксплуатационных работ по созданию устройств сбора данных и управления инфраструктурой.

ПК-2. Способен проектировать радиотехнические устройства, приборы и их узлы, системы и комплексы сбора и обработки данных и управления устройствами с учетом заданных требований в том числе и бортового базирования.

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: РПК-1 Способен решать задачи цифровизации в своей профессиональной области

- Что представляет из себя «Индустрия 4.0»?.
- Какова роль 3D-печати в «Индустрии 4.0»?.
- Какова роль 3D-сканирования в «Индустрии 4.0»?.
- Какова роль устройств Интернета вещей в «Индустрии 4.0»?.
- Какова роль Киберфизических систем в «Индустрии 4.0»?.

2. Компетенция: УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

- Что такое анализ?.
- Что такое проблема и проблемная ситуация?.
- Что такое система и системный подход?.
- Что такое стратегия?.
- Что такое SWOT-анализ?.

3. Компетенция: УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

- Что такое проект?.
- Перечислите современные методы и методологии проектного управления..
- Как осуществляется планирование проекта?.
- Как осуществляется контроль за реализацией проекта?.
- Как осуществляется завершение реализации проекта?.

4. Компетенция: УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

- Что такое команда?.
- Как осуществляется организация команды?.
- Как осуществляется руководство командой?.
- Что такое командная стратегия?.
- Как вырабатывается командная стратегия для достижения поставленной цели в области профессиональной деятельности?.

5. Компетенция: УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

- Грамматика используемого иностранного языка..
- Морфология и синтаксис используемого иностранного языка..
- Профессиональная терминология в используемом иностранном языке..
- Применение используемого иностранного языка для решения задач профессиональной деятельности..
- Академическое письмо..

6. Компетенция: УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

- Что такое культура?.
- Что такое межкультурное взаимодействие?.
- Как осуществляется межкультурное взаимодействие?.

7. Компетенция: УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

- Что такое самооценка?.
- Определение и реализация приоритетов собственной деятельности..
- Способы совершенствования собственной деятельности в профессиональной сфере..

8. Компетенция: ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора

- Перечислите известные вам методы расчета основных характеристик радиотехнических систем дистанционного исследования объектов и сред..
- Сформулируйте постановку задачи проведения исследования характеристик неумышленных помех, возникающих в устройствах и их блоках..
- Перечислите известные вам принципы формирования конструкций устройств интернета вещей для заданных условий их эксплуатации..
- Каковы назначение и особенности построения оптимального приемника?.
- Как выполняется наладка устройства для интернета вещей при его первом включении?.

9. Компетенция: ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы

- Перечислите и охарактеризуйте философские методы исследования..
- Перечислите и охарактеризуйте общенаучные методы исследования..
- Охарактеризуйте основные этапы реализации НИОКТР..

- Перечислите основные источники научно-технической информации..
- Перечислите подходы к формированию критериев для оценки эффективности и результативности научного исследования..

10. Компетенция: ОПК-3 Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач

- Перечислите известные вам поисковые системы общего назначения для сети Интернет..
- Перечислите известные вам системы поиска научных статей в сети Интернет..
- Перечислите известные вам системы поиска книг в сети Интернет..
- Перечислите известные вам системы поиска патентов в сети Интернет..
- Перечислите известные вам системы поиска компьютерных программ, библиотек и их исходного кода в сети Интернет..

11. Компетенция: ОПК-4 Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач, связанных с разработкой и проектированием радиотехнических средств

- Как происходит процесс математического моделирования системы интернета вещей?.
- Какие этапы включает процесс проектирования печатной платы в соответствующем программном обеспечении?.
- Какие этапы включает процесс моделирования корпуса устройства в соответствующем программном обеспечении?.
- Как происходит процесс программного моделирования цифровой системы сбора данных для интернета вещей?.
- Какие математические методы используются при обработке видеозаписей и неподвижных изображений?.

12. Компетенция: ПК-1 Способен определять цели, осуществлять постановку задач проектирования и эксплуатации, подготавливать технические задания на выполнение проектных и эксплуатационных работ по созданию устройств сбора данных и управления инфраструктурой

- Обоснуйте необходимость проведения климатических испытаний отдельных блоков устройств или собранных устройств..
- Перечислите этапы выполнения автоматизированного функционального тестирования..
- Перечислите этапы проектирования электрического привода для киберфизической системы..
- Сформулируйте требования к электропитанию оконечного устройства интернета вещей при использовании туманной структуры..
- Сформулируйте требования к электропитанию оконечного устройства интернета вещей при использовании облачной структуры..

13. Компетенция: ПК-2 Способен проектировать радиотехнические устройства, приборы и их узлы, системы и комплексы сбора и обработки данных и управления устройствами с учетом заданных требований в том числе и бортового базирования

- В чем отличия туманных вычислений от граничных?.
- Какова роль протокола MQTT в задачах интернета вещей?.
- Какие функции может выполнять ПЛИС в устройстве интернета вещей?.
- Чем определяется выбор конкретной модели микроконтроллера при проектировании устройства для интернета вещей?.
- Чем определяется выбор конкретной модели микропроцессора при проектировании устройства для интернета вещей?.

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

№	Показатель	Шкала оценки	Критерий оценивания	Вес показателя, %
1	Оценка результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам учебного плана	5	средний балл по приложению к диплому с округлением до сотых долей	25
		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	20

			государственной итоговой аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»; - обучающийся уверенно и профессионально, грамотным языком, ясно, чётко и понятно излагает содержание и суть работы	
		4	- доклад и демонстрационный материал охватывают весь объем ВКР, логичность и последовательность построения доклада несущественно нарушены; - объем и оформление демонстрационной части соответствует установленным требованиям; - время доклада несущественно выходит за рамки, установленные в Положении о государственной итоговой аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»; - обучающийся в целом уверенно, грамотным языком, четко и понятно излагает содержание и суть работы	
		3	- 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; - 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, нечетко, допускает ошибки в использовании профессиональной терминологии;	
		2	- доклад отличается поверхностной аргументацией основных положений; - логичность и последовательность 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 и рецензия	5	на основе отзыва	15
		4	руководителя и рецензии по	
		3	решению ГЭК	
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.