

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

**Направление подготовки/специальность: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**

**Наименование образовательной программы: Электротехнические, электромеханические и электронные системы автономных объектов**

**Уровень образования: высшее образование - магистратура**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Автоматизация научных исследований**

**Москва  
2024**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Останин С.Ю.
	Идентификатор	Rb8b8c8f4-OstaninSY-0fc12b9b

С.Ю.  
Останин

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Румянцев М.Ю.
	Идентификатор	R4b7b75d7-RumyantsevMY-eafe30f

М.Ю.  
Румянцев

Заведующий  
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Румянцев М.Ю.
	Идентификатор	R4b7b75d7-RumyantsevMY-eafe30f

М.Ю.  
Румянцев

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-2 Способен формулировать цели и задачи исследования объектов профессиональной деятельности, применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты исследования

ИД-8 Умеет выбирать оптимальные для конкретного класса объектов проектирования методы и средства исследования

ИД-9 Владеет современными методами и средствами исследования, необходимыми для получения промежуточных, эффективных и оптимальных проектных решений

ИД-10 Умеет классифицировать, систематизировать, обрабатывать, оценивать и представлять результаты исследования

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Письменная работа

1. Актуальность, перспективы, возможности и варианты применения информационно-коммуникационных технологий в управлении автономными объектами (Контрольная работа)

2. Основные определения, физические и химические основы и особенности испытаний электрооборудования разных видов автономных объектов. Организация испытаний, виды обеспечения, планы проведения и контроля, методы и средства испытаний электрооборудования (Контрольная работа)

3. Особенности испытаний с целью анализа влияния на электрооборудование автономных объектов физико-химических воздействий, имеющих место в наземных условиях, в водной среде, в атмосфере и в космосе (Контрольная работа)

4. Физические и химические основы, содержание и особенности электрических испытаний, испытаний на проверку коммутации, радиопомех и электромагнитную совместимость, механических, вибрационных испытаний, испытаний на воздействие ускорений и ударных нагрузок, акустических испытаний, испытаний на взрывобезопасность, параметрических испытаний, испытаний на надёжность, на гарантийную наработку, эксплуатационных, ресурсных испытаний (Контрольная работа)

Форма реализации: Проверка задания

1. Защита лабораторных работ (Интервью)

## БРС дисциплины

3 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ- 1	КМ- 2	КМ- 3	КМ- 4	КМ- 5

	Срок КМ:	4	8	12	15	16
Введение в теорию научных исследований и их автоматизации. Особенности научных исследований сложных технических систем						
Введение в теорию научных исследований и их автоматизации. Особенности научных исследований сложных технических систем					+	+
Теоретические основы научных исследований						
Теоретические основы научных исследований			+	+		
Планирование экспериментов при проведении научных исследований						
Планирование экспериментов при проведении научных исследований			+	+	+	+
Основные определения, физические и химические основы, особенности, организация, виды обеспечения, планы проведения и контроля, методы и средства научных исследований и их автоматизации в области электрооборудования разных видов автономных объектов						
Основные определения, физические и химические основы, особенности, организация, виды обеспечения, планы проведения и контроля, методы и средства научных исследований и их автоматизации в области электрооборудования разных видов автономных объектов					+	+
Научные исследования с использованием автоматизированных испытаний с целью анализа влияния на электрооборудование автономных объектов физико-химических воздействий, имеющих место в наземных условиях, в водной среде, в атмосфере и в космосе						
Научные исследования с использованием автоматизированных испытаний с целью анализа влияния на электрооборудование автономных объектов физико-химических воздействий, имеющих место в наземных условиях, в водной среде, в атмосфере и в космосе		+				
Научные исследования с использованием автоматизированных электрических испытаний, испытаний на проверку коммутации, радиопомех и электромагнитную совместимость, их физические основы и содержание						
Научные исследования с использованием автоматизированных электрических испытаний, испытаний на проверку коммутации, радиопомех и электромагнитную совместимость, их физические основы и содержание		+				
Научные исследования с использованием автоматизированных механических, вибрационных испытаний, испытаний на воздействие ускорений и ударных нагрузок, их физические основы и содержание						
Научные исследования с использованием автоматизированных механических, вибрационных испытаний, испытаний на воздействие ускорений и ударных нагрузок, их физические основы и содержание		+	+	+	+	+

Научные исследования с использованием автоматизированных акустических испытаний, испытаний на взрывобезопасность, параметрических испытаний, их физические и химические основы					
Научные исследования с использованием автоматизированных акустических испытаний, испытаний на взрывобезопасность, параметрических испытаний, их физические и химические основы	+	+	+		
Научные исследования с использованием автоматизированных испытаний на надёжность, на гарантийную наработку, эксплуатационных, ресурсных испытаний, их физические, химические основы и содержание					
Научные исследования с использованием автоматизированных испытаний на надёжность, на гарантийную наработку, эксплуатационных, ресурсных испытаний, их физические, химические основы и содержание	+	+	+		
Перспективы развития методов и средств научных исследований и их автоматизации, кардинальное возрастание значения научных исследований как объективного критерия качества проектирования и производства					
Перспективы развития методов и средств научных исследований и их автоматизации, кардинальное возрастание значения научных исследований как объективного критерия качества проектирования и производства				+	+
Актуальность и перспективы применения информационно-коммуникационных технологий в управлении автономными объектами. Программно-аппаратные средства передачи информации					
Актуальность и перспективы применения информационно-коммуникационных технологий в управлении автономными объектами. Программно-аппаратные средства передачи информации		+	+		
Программно- аппаратные средства дистанционного сбора информации					
Программно- аппаратные средства дистанционного сбора информации		+	+		
Вес КМ:	20	20	20	20	20

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-2	ИД-8 <sub>ПК-2</sub> Умеет выбирать оптимальные для конкретного класса объектов проектирования методы и средства исследования	Знать: современные методы и средства научных исследований и их автоматизации в области базовых устройств и систем электрооборудования автономных объектов, включая информационно-коммуникационные технологии, в том числе системы графического программирования, системы управления реляционными базами данных, в частности, Lab View, Microsoft SQL Server, особенности применения, ограничения использования, преимущества, недостатки различных методов и средств исследований	Особенности испытаний с целью анализа влияния на электрооборудование автономных объектов физико-химических воздействий, имеющих место в наземных условиях, в водной среде, в атмосфере и в космосе (Контрольная работа) Физические и химические основы, содержание и особенности электрических испытаний, испытаний на проверку коммутации, радиопомех и электромагнитную совместимость, механических, вибрационных испытаний, испытаний на воздействие ускорений и ударных нагрузок, акустических испытаний, испытаний на взрывобезопасность, параметрических испытаний, испытаний на надёжность, на гарантийную наработку, эксплуатационных, ресурсных испытаний (Контрольная работа)
ПК-2	ИД-9 <sub>ПК-2</sub> Владеет	Знать:	Актуальность, перспективы, возможности и варианты применения

	современными методами и средствами исследования, необходимыми для получения промежуточных, эффективных и оптимальных проектных решений	содержание, классификацию, виды обеспечения основных видов научных исследований устройств и систем электрооборудования: климатических испытаний, электрических испытаний, испытаний на проверку коммутации, испытаний для учёта радиопомех, испытаний на электромагнитную совместимость, механических испытаний, вибрационных испытаний, испытаний на воздействие ускорений, испытаний на воздействие ударных нагрузок, акустических испытаний, испытаний на взрывобезопасность, ресурсных, эксплуатационных испытаний	информационно-коммуникационных технологий в управлении автономными объектами (Контрольная работа) Защита лабораторных работ (Интервью)
ПК-2	ИД-10 <sub>ПК-2</sub> Умеет классифицировать, систематизировать, обрабатывать, оценивать и представлять результаты исследования	Знать: базовые цели проведения научных исследований и их автоматизации, формирующиеся в связи с кардинальным возрастанием значения	Основные определения, физические и химические основы и особенности испытаний электрооборудования разных видов автономных объектов. Организация испытаний, виды обеспечения, планы проведения и контроля, методы и средства испытаний электрооборудования (Контрольная работа)

		научных исследований и их автоматизации как объективного критерия качества проектирования и производства технических объектов, с учётом современных требований и перспектив развития методов и средств автоматизации научных исследований	
--	--	---	--

## II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

**КМ-1. Основные определения, физические и химические основы и особенности испытаний электрооборудования разных видов автономных объектов. Организация испытаний, виды обеспечения, планы проведения и контроля, методы и средства испытаний электрооборудования**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Письменная контрольная работа длительностью 2 академических часа для студенческой группы

**Краткое содержание задания:**

Дать развёрнутые ответы на вопросы

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: базовые цели проведения научных исследований и их автоматизации, формирующиеся в связи с кардинальным возрастанием значения научных исследований и их автоматизации как объективного критерия качества проектирования и производства технических объектов, с учётом современных требований и перспектив развития методов и средств автоматизации научных исследований	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Назначение испытаний. Натурные и лабораторные испытания. Специфика испытаний в связи с особенностями эксплуатации электрооборудования автономных объектов. Техническая документация.</li><li>2. Испытания как составная часть технологического процесса и оценка его качества. Виды и классификация испытаний.</li><li>3. Организации, занимающиеся испытаниями изделий электрооборудования автономных объектов. Методическое обеспечение испытаний электрооборудования автономных объектов. Учёт международных требований.</li><li>4. Цель и содержание климатических испытаний. Камеры тепла.</li></ol>
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Контрольная работа считается выполненной на оценку «Отлично», если выполнены следующие условия: правильно изложено не менее 90 % требуемого объёма материала контрольной работы, исключая материалы, по которым студент должен дать свободный ответ; по всем материалам, предполагающим свободный ответ, студент дал правильное и полное изложение

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* Контрольная работа считается выполненной на оценку «Хорошо», если выполнены следующие условия: правильно изложено не менее 75 % требуемого объёма материала контрольной работы, исключая материалы, по которым студент должен дать свободный ответ; по всем материалам, предполагающим свободный ответ, студент дал правильное изложение, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Контрольная работа считается выполненной на оценку «Удовлетворительно», если выполнены следующие условия: правильно изложено не менее 50% требуемого объема материала контрольной работы, исключая материалы, по которым студент должен дать свободный ответ; по всем материалам, предполагающим свободный ответ, студент дал непротиворечивое изложение, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Контрольная работа считается выполненной на оценку «Неудовлетворительно», если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно»

**КМ-2. Особенности испытаний с целью анализа влияния на электрооборудование автономных объектов физико-химических воздействий, имеющих место в наземных условиях, в водной среде, в атмосфере и в космосе**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Письменная контрольная работа длительностью 2 академических часа для студенческой группы

**Краткое содержание задания:**

Дать развёрнутые ответы на вопросы

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: современные методы и средства научных исследований и их автоматизации в области базовых устройств и систем электрооборудования автономных объектов, включая информационно-коммуникационные технологии, в том числе системы графического программирования, системы управления реляционными базами данных, в частности, Lab View, Microsoft SQL Server, особенности применения, ограничения использования, преимущества, недостатки различных методов и средств исследований	<ol style="list-style-type: none"><li>1.Испытания на воздействие повышенной влажности и естественных осадков.</li><li>2.Испытание на воздействие соляного тумана. Испытания в условиях пониженного атмосферного давления. Испытания на воздействие солнечного излучения.</li><li>3.Цель и содержание электрических испытаний. Контроль напряжений и токов, требования к качеству напряжения бортовой сети.</li><li>4.Контроль активных сопротивлений, ёмкостей и индуктивностей. Измерение переходных сопротивлений контактных соединений.</li></ol>
---	--

**Описание шкалы оценивания:**

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

*Описание характеристики выполнения знания:* Контрольная работа считается выполненной на оценку «Отлично», если выполнены следующие условия: правильно изложено не менее 90 % требуемого объёма материала контрольной работы, исключая материалы, по которым студент должен дать свободный ответ; по всем материалам, предполагающим свободный ответ, студент дал правильное и полное изложение

*Оценка:* 4

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 75

*Описание характеристики выполнения знания:* Контрольная работа считается выполненной на оценку «Хорошо», если выполнены следующие условия: правильно изложено не менее 75 % требуемого объёма материала контрольной работы, исключая материалы, по которым студент должен дать свободный ответ; по всем материалам, предполагающим свободный ответ, студент дал правильное изложение, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты

*Оценка:* 3

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 50

*Описание характеристики выполнения знания:* Контрольная работа считается выполненной на оценку «Удовлетворительно», если выполнены следующие условия: правильно изложено не менее 50% требуемого объёма материала контрольной работы, исключая материалы, по которым студент должен дать свободный ответ; по всем материалам, предполагающим свободный ответ, студент дал непротиворечивое изложение, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты

*Оценка:* 2

*Описание характеристики выполнения знания:* Контрольная работа считается выполненной на оценку «Неудовлетворительно», если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно»

**КМ-3. Физические и химические основы, содержание и особенности электрических испытаний, испытаний на проверку коммутации, радиопомех и электромагнитную совместимость, механических, вибрационных испытаний, испытаний на воздействие ускорений и ударных нагрузок, акустических испытаний, испытаний на взрывобезопасность, параметрических испытаний, испытаний на надёжность, на гарантийную наработку, эксплуатационных, ресурсных испытаний**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Письменная контрольная работа длительностью 2 академических часа для студенческой группы

**Краткое содержание задания:**

Дать развёрнутые ответы на вопросы

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: современные методы и средства научных исследований и их автоматизации в области базовых устройств и систем электрооборудования автономных объектов, включая информационно-	<ol style="list-style-type: none"><li>1.Параметрические испытания автотракторных электростартеров.</li><li>2.Параметрические испытания электрических машин автономных объектов.</li><li>3.Параметрические испытания аккумуляторных батарей.</li><li>4.Параметрические испытания систем зажигания.</li></ol>
---	---

коммуникационные технологии, в том числе системы графического программирования, системы управления реляционными базами данных, в частности, Lab View, Microsoft SQL Server, особенности применения, ограничения использования, преимущества, недостатки различных методов и средств исследований	
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Контрольная работа считается выполненной на оценку «Отлично», если выполнены следующие условия: правильно изложено не менее 90 % требуемого объема материала контрольной работы, исключая материалы, по которым студент должен дать свободный ответ; по всем материалам, предполагающим свободный ответ, студент дал правильное и полное изложение

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* Контрольная работа считается выполненной на оценку «Хорошо», если выполнены следующие условия: правильно изложено не менее 75 % требуемого объема материала контрольной работы, исключая материалы, по которым студент должен дать свободный ответ; по всем материалам, предполагающим свободный ответ, студент дал правильное изложение, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Контрольная работа считается выполненной на оценку «Удовлетворительно», если выполнены следующие условия: правильно изложено не менее 50% требуемого объема материала контрольной работы, исключая материалы, по которым студент должен дать свободный ответ; по всем материалам, предполагающим свободный ответ, студент дал непротиворечивое изложение, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Контрольная работа считается выполненной на оценку «Неудовлетворительно», если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно»

**КМ-4. Актуальность, перспективы, возможности и варианты применения информационно-коммуникационных технологий в управлении автономными объектами**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Письменная контрольная работа длительностью 2 академических часа для студенческой группы

**Краткое содержание задания:**

Дать развёрнутые ответы на вопросы

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Знать: содержание, классификацию, виды обеспечения основных видов научных исследований устройств и систем электрооборудования: климатических испытаний, электрических испытаний, испытаний на проверку коммутации, испытаний для учёта радиопомех, испытаний на электромагнитную совместимость, механических испытаний, вибрационных испытаний, испытаний на воздействие ускорений, испытаний на воздействие ударных нагрузок, акустических испытаний, испытаний на взрывобезопасность, ресурсных, эксплуатационных испытаний</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Автоматизация испытаний, модели автоматизированных систем испытаний.</li><li>2. Автоматизированные системы и их роль в оценке качества изделий.</li><li>3. Основные требования к обеспечению автоматизированной системы испытаний.</li><li>4. Перспективы развития методов и средств испытаний электрооборудования и электроники автономных объектов.</li></ol>
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Контрольная работа считается выполненной на оценку «Отлично», если выполнены следующие условия: правильно изложено не менее 90 % требуемого объёма материала контрольной работы, исключая материалы, по которым студент должен дать свободный ответ; по всем материалам, предполагающим свободный ответ, студент дал правильное и полное изложение

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* Контрольная работа считается выполненной на оценку «Хорошо», если выполнены следующие условия: правильно изложено не менее 75 % требуемого объёма материала контрольной работы, исключая материалы, по которым студент должен дать свободный ответ; по всем материалам, предполагающим свободный ответ, студент дал правильное изложение, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Контрольная работа считается выполненной на оценку «Удовлетворительно», если выполнены следующие условия: правильно изложено не менее 50% требуемого объёма материала контрольной работы, исключая материалы, по которым студент должен дать свободный ответ; по всем материалам, предполагающим

свободный ответ, студент дал непротиворечивое изложение, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Контрольная работа считается выполненной на оценку «Неудовлетворительно», если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно»

### КМ-5. Защита лабораторных работ

**Формы реализации:** Проверка задания

**Тип контрольного мероприятия:** Интервью

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Пояснение выполнения лабораторных работ и ответы на вопросы по теории и практике их выполнения студентами группы

**Краткое содержание задания:**

Дать развёрнутые пояснения и ответы на вопросы

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: содержание, классификацию, виды обеспечения основных видов научных исследований устройств и систем электрооборудования: климатических испытаний, электрических испытаний, испытаний на проверку коммутации, испытаний для учёта радиопомех, испытаний на электромагнитную совместимость, механических испытаний, вибрационных испытаний, испытаний на воздействие ускорений, испытаний на воздействие ударных нагрузок, акустических испытаний, испытаний на взрывобезопасность, ресурсных, эксплуатационных испытаний	1. Основные определения и особенности проектирования электрооборудования автономных объектов. САПР, задачи поиска и оптимизации проектных решений при проектировании электрооборудования автономных объектов
---	--

**Описание шкалы оценивания:**

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Защита лабораторных работ считается выполненной на оценку «Отлично», если выполнены следующие условия: правильно изложено не менее 90 % требуемого объёма материала, исключая материалы, по которым студент должен дать свободный ответ; по всем материалам, предполагающим свободный ответ, студент дал правильное и полное изложение

Оценка: 4

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* Защита лабораторных работ считается выполненной на оценку «Хорошо», если выполнены следующие условия: правильно изложено не менее 75 % требуемого объёма материала, исключая материалы, по которым студент должен дать свободный ответ; по всем материалам, предполагающим свободный ответ, студент дал правильное изложение, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Защита лабораторных работ считается выполненной на оценку «Удовлетворительно», если выполнены следующие условия: правильно изложено не менее 50% требуемого объёма материала, исключая материалы, по которым студент должен дать свободный ответ; по всем материалам, предполагающим свободный ответ, студент дал непротиворечивое изложение, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Защита лабораторных работ считается выполненной на оценку «Неудовлетворительно», если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно»

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

3 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1</b> Кафедра ЭКАОиЭТ	Утверждаю: Зав. кафедрой
<b>НИУ</b> <b>«МЭИ»</b>	Дисциплина – <b>Автоматизация научных исследований</b>	
	Институт электротехники и электрификации	« _ » _ 202 _ г.
1.	Испытания на устойчивость к воздействию тепла и холода.	
2.	Автоматизация испытаний, модели автоматизированных систем испытаний.	
3.	Задача (теоретическое упражнение).	

## Процедура проведения

Проводится в устной форме по билетам в виде подготовки и изложения развернутого ответа. Время на подготовку ответа – 60 минут.

### *1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины*

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-8<sub>ПК-2</sub> Умеет выбирать оптимальные для конкретного класса объектов проектирования методы и средства исследования

### **Вопросы, задания**

1. Назначение испытаний. Натурные и лабораторные испытания. Специфика испытаний в связи с особенностями эксплуатации электрооборудования автономных объектов. Техническая документация.
2. Методы измерения силы тока без размыкания электрической цепи. Контроль правильности фазирования обмоток изделий ЭАО. Контроль электрического сопротивления и электрической прочности изоляции. Контроль активных сопротивлений, ёмкостей и индуктивностей.
3. Контроль активных сопротивлений, ёмкостей и индуктивностей. Измерение переходных сопротивлений контактных соединений. Проверка коммутации.

4. Одноступенчатый, двухступенчатый и многоступенчатые планы проведения приёмосдаточных испытаний. План последовательного контроля. Двухступенчатый план периодических испытаний. Планы испытаний на надёжность.
5. Типовые отказы изделий, обусловленные механическими нагрузками. Цель и содержание механических испытаний. Вибрационные стенды.

### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Средства и методы испытаний на электромагнитную совместимость.

Ответы:

Ответ должен быть получен в устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету за время на подготовку ответа.

Верный ответ: В устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету.

2. Автоматизация испытаний, модели автоматизированных систем испытаний.

Ответы:

Ответ должен быть получен в устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету за время на подготовку ответа.

Верный ответ: В устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету.

3. Автоматизированные системы и их роль в оценке качества изделий.

Ответы:

Ответ должен быть получен в устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету за время на подготовку ответа.

Верный ответ: В устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету.

4. Основные требования к обеспечению автоматизированной системы испытаний. Перспективы развития методов и средств испытаний электрооборудования и электроники автономных объектов.

Ответы:

Ответ должен быть получен в устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету за время на подготовку ответа.

Верный ответ: В устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету.

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-9ПК-2 Владеет современными методами и средствами исследования, необходимыми для получения промежуточных, эффективных и оптимальных проектных решений

### **Вопросы, задания**

1. Испытания как составная часть технологического процесса и оценка его качества. Виды и классификация испытаний.
2. Организация испытаний: планы, методическое, материально-техническое и метрологическое обеспечения. Организации, занимающиеся испытаниями изделий электрооборудования автономных объектов (ЭАО). Методическое обеспечение испытаний ЭАО. Учёт международных требований.
3. Электрические испытания: планы, методическое, материально-техническое и метрологическое обеспечения. Цель и содержание электрических испытаний. Контроль напряжений и токов, требования к качеству напряжения бортовой сети.

### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Способы и средства измерения уровня радиопомех.

Ответы:

Ответ должен быть получен в устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету за время на подготовку ответа.

Верный ответ: В устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету.

2. Параметрические испытания аккумуляторных батарей.

Ответы:

Ответ должен быть получен в устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету за время на подготовку ответа.

Верный ответ: В устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету.

3.Параметрические испытания систем зажигания.

Ответы:

Ответ должен быть получен в устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету за время на подготовку ответа.

Верный ответ: В устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету.

4.Параметрические испытания систем освещения и световой сигнализации.

Ответы:

Ответ должен быть получен в устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету за время на подготовку ответа.

Верный ответ: В устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету.

5.Параметрические испытания коммутационной аппаратуры на примере автомобилей и тракторов. Параметрические испытания информационно–измерительных приборов на примере автотракторных информационно–измерительных приборов.

Ответы:

Ответ должен быть получен в устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету за время на подготовку ответа.

Верный ответ: В устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету.

**3. Компетенция/Индикатор:** ИД-10<sub>ПК-2</sub> Умеет классифицировать, систематизировать, обрабатывать, оценивать и представлять результаты исследования

### **Вопросы, задания**

1.Вибрационные испытания. Виды и параметры вибрации, методы её регистрации.

2.Испытания на воздействие ударных и линейных нагрузок. Ударные стенды и центрифуги. Акустические испытания.

3.Цель и содержание климатических испытаний. Камеры тепла. Камеры холода (Криокамеры).

4.Камеры дождя. Камеры соляного тумана. Камеры пыли. Барокамеры.

5.Испытания на устойчивость к воздействию тепла и холода.

6.Испытания на воздействие повышенной влажности и естественных осадков.

7.Испытания на воздействие соляного тумана. Испытания в условиях пониженного атмосферного давления. Испытания на воздействие солнечного излучения.

### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1.Испытания на воздействие песка и пыли. Испытания на устойчивость к воздействию плесневых грибков.

Ответы:

Ответ должен быть получен в устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету за время на подготовку ответа.

Верный ответ: В устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету.

2.Источники радиопомех на примере автомобиля и трактора.

Ответы:

Ответ должен быть получен в устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету за время на подготовку ответа.

Верный ответ: В устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету.

3.Источники акустических шумов. Акустические испытания. Контроль газовыделения при испытаниях аккумуляторных батарей. Газоанализаторы.

Ответы:

Ответ должен быть получен в устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету за время на подготовку ответа.

Верный ответ: В устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету.

4. Основные источники помех, обуславливающие электромагнитную несовместимость.

Ответы:

Ответ должен быть получен в устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету за время на подготовку ответа.

Верный ответ: В устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету.

5. Испытания на устойчивость к помехам в контрольных и сигнальных бортовых цепях. Испытания на электромагнитную совместимость автомобиля и автомобильной бытовой радиоаппаратуры.

Ответы:

Ответ должен быть получен в устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету за время на подготовку ответа.

Верный ответ: В устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету.

6. Параметрические испытания на примере автотракторных электростартеров. Параметрические испытания электромашин на примере автомобилей и тракторов.

Ответы:

Ответ должен быть получен в устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету за время на подготовку ответа.

Верный ответ: В устной форме в развёрнутом виде после подготовки по билету.

## **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание, который показал при ответе на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений и решения задач.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание и в основном правильно ответившему на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, но допустившему при этом не принципиальные ошибки.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который в ответах на вопросы экзаменационного билета допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам, а также не выполнил практическое задание из экзаменационного билета, но либо наметил правильный путь его выполнения, либо по указанию экзаменатора решил другую задачу из того же раздела дисциплины.

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который: а) не ответил на вопросы экзаменационного билета и не смог решить, либо наметить правильный путь решения задачи из билета; б) не смог решить, либо наметить правильный путь решения задачи из экзаменационного билета и другой задачи на тот же раздел дисциплины, выданной взамен неё; в) при ответе на дополнительные вопросы обнаружил незнание большого раздела экзаменационной программы.

### ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

Оценка за освоение дисциплины определяется с учётом семестровой составляющей, формируемой из оценок, полученных при текущем контроле с весовыми коэффициентами, указанными в БАРС-структуре дисциплины, и экзаменационной составляющей, полученной за экзамен.