

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

Направление подготовки/специальность: 13.04.03 Энергетическое машиностроение

Наименование образовательной программы: Производство энергетического оборудования

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Основы физического эксперимента**

**Москва
2022**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Гончаров А.Л.
	Идентификатор	R1e4b7e3c-GoncharovAL-b043abe

(подпись)

А.Л.

Гончаров

(расшифровка
подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

(должность, ученая степень, ученое
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Волков П.В.
	Идентификатор	Rae5921e8-VolkovPV-971cc7f4

(подпись)

П.В. Волков

(расшифровка
подписи)

Заведующий
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Гончаров А.Л.
	Идентификатор	R1e4b7e3c-GoncharovAL-b043abe

(подпись)

А.Л.

Гончаров

(расшифровка
подписи)

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-1 Способен участвовать в проведении научных исследований в области производства объектов профессиональной деятельности, а также контроля и диагностики свойств и структуры материалов этих объектов

ИД-5 Выполняет экспериментальные исследования процессов, происходящих в объектах профессиональной деятельности

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Выступление (доклад)

1. Защита реферата на тему «Обзор научных работ с использованием реферативных баз данных и систем цитирования» (Реферат)

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Тест №1 «Эксперимент в научном исследовании и инженерной практике» (Тестирование)

2. Тест №2 «Физические единицы и методы измерения физических величин» (Тестирование)

3. Тест №3 «Получение и обработка экспериментальных данных» (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Контрольная работа «Средства измерения и определение погрешности измерений» (Контрольная работа)

БРС дисциплины

3 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	3	6	9	11
Введение. Методы анализа современного состояния научно-технической проблемы					
Введение. Методы анализа современного состояния научно-технической проблемы	+	+			
Виды и методы измерения. Виды средств измерений					
Виды и методы измерения. Виды средств измерений			+		
Получение экспериментальных данных. Измерение физических величин в инженерном эксперименте					

Получение экспериментальных данных. Измерение физических величин в инженерном эксперименте				+	
Математические методы обработки одномерных наборов экспериментальных данных					
Математические методы обработки одномерных наборов экспериментальных данных					+
Математические методы обработки двумерных наборов экспериментальных данных					
Математические методы обработки двумерных наборов экспериментальных данных					+
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-1	ИД-5ПК-1 Выполняет экспериментальные исследования процессов, происходящих в объектах профессиональной деятельности	Знать: методы и методики получения и обработки экспериментальной информации место и роль эксперимента в научном исследовании и инженерной практике, задачи физического эксперимента физические единицы и методы измерения физических величин Уметь: проводить математическую обработку одномерных и двумерных цифровых сигналов выбирать средства измерения и определять погрешность измерения осуществлять поиск и анализ научной информации	Тест №1 «Эксперимент в научном исследовании и инженерной практике» (Тестирование) Защита реферата на тему «Обзор научных работ с использованием реферативных баз данных и систем цитирования» (Реферат) Тест №2 «Физические единицы и методы измерения физических величин» (Тестирование) Контрольная работа «Средства измерения и определение погрешности измерений» (Контрольная работа) Тест №3 «Получение и обработка экспериментальных данных» (Тестирование)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Тест №1 «Эксперимент в научном исследовании и инженерной практике»

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Тестовое задание состоит из 10 вопросов в каждом из двух вариантов заданий. Время проведения - 15 минут.

Краткое содержание задания:

Тестирование проводится на проверку знаний места и роли эксперимента в научном исследовании и инженерной практике, задач физического эксперимента.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: место и роль эксперимента в научном исследовании и инженерной практике, задачи физического эксперимента	1.Что такое методология науки? а) Сфера исследовательской деятельности, направленная на получение новых знаний о природе, обществе и мышлении. б) Интуитивное объяснение явления без промежуточной аргументации и осознания всей совокупности связей, на основе которой делается вывод. в) Учение о принципах построения, формах и способах научной деятельности. г) Движение человеческой мысли от незнания к знанию. 2.Метод исследования, который позволяет соединять элементы (части) объекта, расчлененного в процессе анализа, устанавливая связи между элементами и познавать объекты исследования как единое целое называется а) Анализ б) Аналогия в) Синтез г) Моделирование 3.Укажите правильную последовательность стадий проведения эксперимента. а) подготовка материальной базы б) выбор объекта и цели исследования в) выдвижение научной гипотезы г) анализ и обобщение полученных результатов д) выбор оптимального пути е) наблюдение явлений при осуществлении эксперимента и их описание 4.Из элементов правого и левого столбцов составьте правильные утверждения		
	<table><tr><td data-bbox="735 1957 1038 2056">1 Натуральный эксперимент</td><td data-bbox="1038 1957 1485 2056">а) позволяет при необходимости многократно воспроизводить исследуемое явление</td></tr></table>	1 Натуральный эксперимент	а) позволяет при необходимости многократно воспроизводить исследуемое явление
1 Натуральный эксперимент	а) позволяет при необходимости многократно воспроизводить исследуемое явление		

2 Модельный эксперимент	б) изучает объекты в их естественном состоянии
3 Эксперимент	в) изменяет объекты исследования и позволяет изучить более широкий диапазон изменения объекта

5. На каком из этапов научно-исследовательской работы производится основное изучение литературных источников, составление библиографических списков, проведение патентных исследований по теме НИР, составление аннотации источников и анализ обработанной информации.

а) Формулирование темы

б) Формулирование цели и задач исследования

в) Теоретические исследования

г) Экспериментальные исследования

д) Анализ и оформление научных исследований

6. Какова цель научного исследования?

а) достоверное и всестороннее изучение объекта, процесса или явления, их структуры, связей и отношений на основе разработанных в науке научных принципов и методов познания, а также получение и внедрение в производство полезных для человека результатов.

б) вознаграждение и признание научных достижений ученого

в) сохранить информацию разной формы, содержания и предназначения в структуре материального носителя и предоставить возможность использовать её по мере необходимости.

г) достижение оптимальной степени упорядочения в той или иной области при помощи широкого и многократного использования установленных положений, норм, требований.

7. Какие требования выдвигаются к научной теории:

а) должна быть адекватной описываемому объекту или явлению;

б) должна обладать конструктивностью, простотой и эвристичностью

в) должны существовать связи между различными положениями, обеспечивая переход от одних утверждений к другим

г) должна максимально полно описывать некоторую область действительности и объяснять взаимосвязи между различными компонентами системы

д) должна давать характеристику компонентов научного исследования (объекта, предмета анализа, задач исследования) и формировать представление о последовательности движения исследования в

	процессе решения задачи 8. Научные исследования, подразумевающие исследования сущности явлений, открытие законов, управляющих течением наблюдаемых процессов, обнаружение глубинных структур, лежащих в основе эмпирических фактов – а) разработки б) прикладные исследования в) эмпирические исследования г) фундаментальные исследования 9. Метод научного познания, который заключается в замене изучаемого объекта его специально созданным аналогом, по которому определяются или уточняются характеристики оригинала называется а) Анализ б) Абстрагирование в) Синтез г) Моделирование 10. На каком из этапов научно-исследовательской работы производится изучение физической сущности явления, формирование гипотез, выбор и обоснование физической модели. а) Формулирование темы б) Формулирование цели и задач исследования в) Теоретические исследования г) Экспериментальные исследования д) Анализ и оформление научных исследований
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Студент дал правильные ответы в количестве не менее 90% от общего числа

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Студент дал правильные ответы в количестве не менее 75%, но не более 90% от общего числа

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Студент дал правильные ответы в количестве не менее 60%, но не более 75% от общего числа

КМ-2. Защита реферата на тему «Обзор научных работ с использованием реферативных баз данных и систем цитирования»

Формы реализации: Выступление (доклад)

Тип контрольного мероприятия: Реферат

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Каждый студент устно докладывает результаты обзора научных работ по теме своей магистерской диссертации с представлением 5-7 слайдов презентации.

Краткое содержание задания:

Задание включает в себя проверку умений осуществлять поиск и анализ научной информации в заданной области. Студенту задаются вопросы а) по использованным ресурсам для поиска информации; б) анализу важности и актуальности темы исследований; в) анализу типов изданий, в которых опубликованы результаты; г) формулировке задач исследования в рамках магистерской диссертации с учетом выполненного обзора литературы

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: выбирать средства измерения и определять погрешность измерения	1. На основе имеющихся данных по Вашей диссертации сформулируйте цель и задачи научного исследования выпускной квалификационной работы. 2. На основе имеющихся данных по Вашей диссертации сформулируйте научную проблему, на решение которой поставлена цель выпускной квалификационной работы.
Уметь: осуществлять поиск и анализ научной информации	1. На основе имеющихся данных по Вашей диссертации обоснуйте использование применяемых методов исследования на решение проблемы, сформулированной в теме диссертации 2. Дайте анализ отличий запланированных исследований, от уже проведенных по теме диссертации

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Если студент правильно ответил на все вопросы задания, но при этом мог допустить недочеты

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Студент правильно ответил на вопросы задания, но допустил при этом не принципиальные ошибки

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Студент при ответах на оба или один вопрос задания допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам

КМ-3. Тест №2 «Физические единицы и методы измерения физических величин»

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Тестовое задание состоит из 10 вопросов в каждом из двух вариантов заданий. Время проведения - 20 минут.

Краткое содержание задания:

Тест ориентирован на проверку знаний физические единицы и методы измерения физических величин. В тесте содержатся вопросы типа один из многих и многие из многих, на упорядочивание, на сопоставление, со свободным ответом.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: физические единицы и методы измерения физических величин

1. Для основного уравнения измерения $X = q \cdot [X]$ укажите соответствие для X , q и $[X]$

1- X	а) – числовое значение
2- q	б) – величина
3- $[X]$	в) – единица измерения

2. Чему равен предел измерения тока по шкале 0-100 А?

Введите величину _____

3. Какая из шкал имеет самый широкий диапазон измерения величины электрического тока?

- а) 0-1 А
- б) 0-500 мА
- в) 25-30 А

4. Что называется чувствительностью измерительного прибора?

- а) Предел отношения приращения выходного сигнала ко входному
- б) Предел отношения приращения входного сигнала к выходному
- в) Тангенс угла наклона касательной к статической характеристике измерительного прибора в некоторой точке
- г) Разницу верхнего и нижнего пределов измерения

5. Погрешность средства измерения при нормальных условиях эксплуатации называется:

- а) абсолютная погрешность
- б) номинальная погрешность
- в) основная погрешность
- г) дополнительная погрешность

6. По наличию контакта средства измерения с объектом измерения методы измерения подразделяют на:

- а) контактные
- б) бесконтактные
- в) непосредственной оценки
- г) сравнения с мерой

7. В таблице приведены показания вольтметра и соответствующие им абсолютные погрешности. Относительная ошибка какого измерения максимальна?

Измерение	а	б	в
Показание прибора, В	0	10	50
Погрешность Δ , В	-0,2	-0,1	0,35

8. Какая (какие) из указанных единиц не относятся к основным единицам СИ?

- а) метр
- б) грамм
- в) ампер
- г) секунда

	д) моль 9.Как обозначается в СИ единица магнитной индукции а) кд б) Вб в) Гс г) Тл 10.Какая величина твердости по Бринеллю больше? а) 250 кГс/мм² б) 2500 МПа в) 2500 мПа г) 250 Па
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Студент дал правильные ответы в количестве не менее 90% от общего числа

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Студент дал правильные ответы в количестве не менее 75%, но не более 90% от общего числа

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Студент дал правильные ответы в количестве не менее 60%, но не более 75% от общего числа

КМ-4. Контрольная работа «Средства измерения и определение погрешности измерений»

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Каждый студент получает задание, состоящее из трех вопросов.

Краткое содержание задания:

Задание включает в себя проверку умения выбирать средства измерения и определять погрешность измерения. Студенту задаются вопросы а) по принципам измерения физических величин (температура, линейные и угловые размеры, электрического тока и напряжения); б) устройству и принципам работы приборов для измерения физических величин; в) принципам оцифровки аналогового сигнала при дискретных измерениях; г) погрешностям средств измерений

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: проводить математическую обработку одномерных и двумерных цифровых сигналов	1.Определить абсолютную, относительную и приведенную погрешности измерения напряжения 35 В вольтметром со шкалой (0...100) В, имеющем абсолютную погрешность измерения 1В
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: зачтено
 Описание характеристики выполнения знания: й
 Оценка: не зачтено
 Описание характеристики выполнения знания: й

КМ-5. Тест №3 «Получение и обработка экспериментальных данных»

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Тестовое задание состоит из 10 вопросов в каждом из двух вариантов заданий. Время проведения - 15 минут.

Краткое содержание задания:

Тестирование проводится на проверку знаний методов и методик получения и обработки экспериментальной информации.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: методы и методики получения и обработки экспериментальной информации	1.К средствам контактного измерения температуры относятся: а) жидкостный термометр б) термоэлектрический термометр в) инфракрасный пирометр г) SWIR-камера 2.К бесконтактным средствам измерения линейных размеров относится: а) штангенциркуль б) ППКМД в) оптический микрометр г) лазерный сканер 3.С помощью какого прибора можно непосредственно измерить индуктивность катушки: а) термометр б) измеритель иммитанса в) амперметр г) твердомер 4.Является ли задача аппроксимации экспериментальных данных методом наименьших квадратов (МНК) функцией вида линейной по коэффициентам a и b. а) является б) не является в) задача не может быть решена методом МНК для данной функции 5.Первый начальный момент случайной величины равняется: а) математическому ожиданию б) дисперсии в) корреляции г) эксцессу 6.Какой математический метод может быть использован для определения времени задержки двух
---	--

	сигналов а) метод наименьших квадратов б) взаимокорреляционный анализ в) метод Ньютона г) метод индукции 7.Какова размерность сигнала, который может быть представлен одноканальным изображением в градациях серого? а) 1 б) 2 в) 3 г) 4 8.Чем определяется пространственное разрешение изображения? а) Характеристиками (в частности, размерами) объектов на изображении б) Характеристиками сканера или цифровой камеры в) Характеристиками программного обеспечения, используемого для обработки изображения г) количеством пикселей на изображении 9.Выберите верные утверждения о контрасте изображения. а) Чем выше динамический диапазон изображения, тем выше его контраст б) Чем выше средняя яркость пикселей изображения, тем выше его контраст в) Чем выше максимальная яркость пикселей изображения, тем выше его контраст г) Чем выше среднеквадратическое отклонение яркости пикселей изображения, тем выше его контраст 10.Что из приведённого относится к обозначению цветового пространства изображения? а) RGB б) HLS в) RAW г) JPEG д) CMYK
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Студент дал правильные ответы в количестве не менее 90% от общего числа

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Студент дал правильные ответы в количестве не менее 75%, но не более 90% от общего числа

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Студент дал правильные ответы в количестве не менее 60%, но не более 75% от общего числа

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

3 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

1. Измерение индукции магнитного поля. Типы магнитных датчиков. Магниторезисторы и датчики Холла.
2. Математическое описание операций над изображениями. Принципы обработки цифровых изображений при физических измерениях.
3. Применение оптического микроскопа для измерения линейных и угловых размеров объектов и параметров микроструктуры металла.

Процедура проведения

Студент получает один билет из двадцати пяти. В билете содержится 3 вопроса. Время на подготовку к ответу составляет 60 минут

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-5_{ПК-1} Выполняет экспериментальные исследования процессов, происходящих в объектах профессиональной деятельности

Вопросы, задания

1. Основные методы научного исследования. Место эксперимента в научном исследовании, виды экспериментов.
2. Основные понятия и определения физического эксперимента, цели эксперимента. Натурный эксперимент.
3. Наименования и обозначения единиц системы СИ, производные единицы, кратные и дольные единицы, правила написания обозначений единиц на русском и английском языке.
4. Принципы оцифровки аналогового сигнала. Устройство аналого-цифрового преобразователя.
5. Бесконтактные методы измерения температуры. Спектральные характеристики различных материалов.
6. Измерение температуры при технологических процессах обработки металлических материалов (сварка, термическая обработка).
7. Применение оптического микроскопа для измерения линейных и угловых размеров объектов и параметров микроструктуры металла. Методы количественной металлографии.
8. Статистическая обработка сигналов. Математические методы фильтрации одномерных сигналов.
9. Устройство и принцип работы оптических CCD и CMOS сенсоры. Датчики для инфракрасного диапазона измерений (NIR и SWIR). Характеристическая кривая сенсора.
10. Принципы обработки цифровых изображений при физических измерениях.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. К реферативным базам данных относятся:

Ответы:

- а) РИНЦ

- б) Stepik
- в) Mendeley
- г) Scopus
- д) Web of Science

Верный ответ: а), г), д)

2. Что такое методология науки?

Ответы:

- а) Сфера исследовательской деятельности, направленная на получение новых знаний о природе, обществе и мышлении.
- б) Интуитивное объяснение явления без промежуточной аргументации и осознания всей совокупности связей, на основе которой делается вывод.
- в) Учение о принципах построения, формах и способах научной деятельности.
- г) Движение человеческой мысли от незнания к знанию.

Верный ответ: в)

3. На каком из этапов научно-исследовательской работы производится основное изучение литературных источников, составление библиографических списков, проведение патентных исследований по теме НИР, составление аннотации источников и анализ обработанной информации.

Ответы:

- а) Формулирование темы
- б) Формулирование цели и задач исследования
- в) Теоретические исследования
- г) Экспериментальные исследования
- д) Анализ и оформление научных исследований

Верный ответ: б)

4. Какова цель научного исследования?

Ответы:

- а) достоверное и всестороннее изучение объекта, процесса или явления, их структуры, связей и отношений на основе разработанных в науке научных принципов и методов познания, а также получение и внедрение в производство полезных для человека результатов.
- б) вознаграждение и признание научных достижений ученого
- в) сохранить информацию разной формы, содержания и предназначения в структуре материального носителя и предоставить возможность использовать её по мере необходимости.
- г) достижение оптимальной степени упорядочения в той или иной области при помощи широкого и многократного использования установленных положений, норм, требований.

Верный ответ: а)

5. Чему равен предел измерения тока по шкале 0-100 А?

Ответы:

Введите величину _____

Верный ответ: 100 А

6. Какая из шкал имеет самый широкий диапазон измерения величины электрического тока?

Ответы:

- а) 0-1 А
- б) 0-500 мА
- в) 25-30 А

Верный ответ: в)

7. По наличию контакта средства измерения с объектом измерения методы измерения подразделяют на:

Ответы:

- а) контактные
- б) бесконтактные
- в) непосредственной оценки
- г) сравнения с мерой

Верный ответ: а), б)

8.Какая (какие) из указанных единиц не относятся к основным единицам СИ?

Ответы:

- а) метр
- б) грамм
- в) ампер
- г) секунда
- д) моль

Верный ответ: б), в)

9.Какая величина твердости по Бринеллю больше?

Ответы:

- а) 250 кгс/мм^2
- б) 2500 МПа
- в) 2500 мПа
- г) 250 Па

Верный ответ: а)

10.К средствам контактного измерения температуры относятся:

Ответы:

- а) жидкостный термометр
- б) термоэлектрический термометр
- в) инфракрасный пирометр
- г) SWIR-камера

Верный ответ: а), б)

11.К бесконтактным средствам измерения линейных размеров относится:

Ответы:

- а) штангенциркуль
- б) ППКМД
- в) оптический микрометр
- г) лазерный сканер

Верный ответ: в), г)

12.Какой математический метод может быть использован для определения времени задержки двух сигналов

Ответы:

- а) метод наименьших квадратов
- б) взаимокорреляционный анализ
- в) метод Ньютона
- г) метод индукции

Верный ответ: б)

13.Что из приведённого относится к обозначению цветового пространства изображения?

Ответы:

- а) RGB
- б) HLS
- в) RAW
- г) JPEG
- д) CMYK

Верный ответ: а), б), д)

14.Как обозначается в СИ единица магнитной индукции

Ответы:

- а) кД

- б) Вб
- в) Гс
- г) Тл

Верный ответ: г)

Является ли задача аппроксимации экспериментальных данных методом наименьших квадратов (МНК) функцией вида $y = a \cdot x + x^b$ линейной по коэффициентам a и b .

15.

Ответы:

- а) является
- б) не является
- в) задача не может быть решена методом МНК для данной функции

Верный ответ: б)

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Студент дал правильных ответов в количестве не менее 70% от общего числа

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Студент дал правильных ответов в количестве не менее 60%, но не более 70% от общего числа

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Студент дал правильных ответов в количестве не менее 50%, но не более 60% от общего числа

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и экзаменационной составляющих