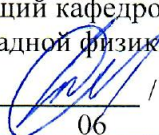


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГАОУ ВО «МГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой общей
и прикладной физики

 / Васеха М.В./
« 25 » 06 2021 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

при изучении дисциплины (модуля)
Б1.О.06.02 Дополнительные главы физики

**Направление подготовки
/специальности**

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
код наименования направления подготовки подготовки/специальности

**Направленность (профиль)
/специализация**

«Энергообеспечение предприятий»
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы

Разработчик

Ботова М. Г., старший преподаватель
ФИО, должность, ученая степень (звание)

Мурманск
2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Характеристика результатов обучения по дисциплине

	Индикаторы освоения компетенций	Уровень освоения компетенции			
		<i>Ниже порогового</i>	<i>Пороговый</i>	<i>Продвину-тый</i>	<i>Высокий</i>
ОПК-2 «Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования»	ИОПК-2.2 Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики ЗНАТЬ: явления и законы физики, имеющие отношение к прикладному аспекту профессиональной деятельности	Фрагментарные знания основных явлений и законов физики, связанных с прикладными аспектами профессиональной деятельности	Общие, но не структурированные знания основных явлений и законов физики, связанных с прикладными аспектами профессиональной деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных явлений и законов физики, связанных с прикладными аспектами профессиональной деятельности	Сформированные систематические знания основных явлений и законов физики, связанных с прикладными аспектами профессиональной деятельности
	УМЕТЬ: применять соответствующий физико-математический аппарат, методы теоретического и экспериментального исследования к решению прикладных задач профессиональной дея-	Частично освоенное умение применять соответствующий физико-математический аппарат, методы теоретического и экспериментального исследования к решению прикладных задач профес-	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения применять соответствующий физико-математический аппарат, методы теоретического и экспериментального исследования к	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применять соответствующий физико-математический аппарат, методы теоретического и экспериментального исследования к	Сформированное умение применять соответствующий физико-математический аппарат, методы теоретического и экспериментального исследования к решению прикладных задач профес-

	тельности	сиональной деятельности	решению прикладных задач профессиональной деятельности	решению прикладных задач профессиональной деятельности	сиональной деятельности
	ВЛАДЕТЬ: навыками применения соответствующего физико-математического аппарата, методами теоретического и экспериментального исследования при решении прикладных задач профессиональной деятельности	Фрагментарное владение навыками применения соответствующего физико-математического аппарата, методами теоретического и экспериментального исследования при решении прикладных задач профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематическое владение навыками применения соответствующего физико-математического аппарата, методами теоретического и экспериментального исследования при решении прикладных задач профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками применения соответствующего физико-математического аппарата, методами теоретического и экспериментального исследования при решении прикладных задач профессиональной деятельности	Сформированное владение навыками применения соответствующего физико-математического аппарата, методами теоретического и экспериментального исследования при решении прикладных задач профессиональной деятельности
ОПК-5 «Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин»	ИОПК-5.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений, оценивает их погрешность ЗНАТЬ: основные явления и законы физики, имеющие отношение к измерению физических	Фрагментарные знания основных явлений и законов физики, имеющих отношение к измерению физических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники, с учётом прикладной направленности	Общие, но не структурированные знания основных явлений и законов физики, связанных с измерением физических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники, с учётом прикладной направленности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных явлений и законов физики, связанных с измерением физических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники, с учётом прикладной направленности.	Сформированные систематические знания основных явлений и законов физики, связанных с измерением физических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники, с учётом прикладной направленности

	величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники, с учётом прикладной направленности				
	УМЕТЬ: применять соответствующий физико-математический аппарат, методы экспериментального исследования для выполнения измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники, с учётом прикладной направленности	Частично освоенное умение применять соответствующий физико-математический аппарат, методы экспериментального исследования для выполнения измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники, с учётом прикладной направленности	В целом успешное, но не систематическое умение применения соответствующего физико-математического аппарата, методов экспериментального исследования для выполнения измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники, с учётом прикладной направленности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применять соответствующий физико-математический аппарат, методы экспериментального исследования для выполнения измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники. С учётом прикладной направленности	Сформированное умение применять соответствующий физико-математический аппарат, методы экспериментального исследования для выполнения измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники с учётом прикладной направленности

	ВЛАДЕТЬ: Навыками применения соответствующего физико-математического аппарата, методами экспериментального исследования для выполнения измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники, с учётом прикладной направленности	Фрагментарное владение навыками применения соответствующего физико-математического аппарата, методами экспериментального исследования для выполнения измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники, с учётом прикладной направленности	В целом успешное, но не систематическое владение навыками применения соответствующего физико-математического аппарата, методами экспериментального исследования для выполнения измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники. с учётом прикладной направленности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками применения соответствующего физико-математического аппарата, методами экспериментального исследования для выполнения измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники, с учётом прикладной направленности	Сформированное владение навыками применения соответствующего физико-математического аппарата, методами экспериментального исследования для выполнения измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники, с учётом прикладной направленности
--	---	---	---	---	--

2. Перечень оценочных средств для контроля сформированности компетенций в рамках разделов/тем учебной дисциплины

2.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

- комплект заданий для выполнения лабораторных работ;
- типовые задания по вариантам для выполнения контрольных работ.

2.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Дополнительные главы физики» в форме зачета.

Перечень компетенций (части компетенции)	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
ОПК-2. «Способен применять соответствующий физико-математический ап-	знать: основные явления и законы физики, связанные с прикладными ас-	Задания для лабораторных работ, задания для контрольных работ	Результат промежуточной аттестации - количество баллов за выполнение заданий

парат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования»	пектами профессиональной деятельности		текущего контроля
	уметь: применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении учебных задач, имеющих прикладную направленность	Задания для защиты лабораторных работ, задания для контрольных работ	
	владеть: навыками применения соответствующего физико-математического аппарата, методами экспериментального исследования для выполнения измерений электрических и неэлектрических величин при решении учебных задач прикладной направленности	Задания для защиты лабораторных работ, задания для контрольных работ	
ОПК-5 «Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин»	знать: способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных, а также методы расчёта погрешностей измерений.	Задания для выполнения и защиты лабораторных работ.	
	уметь: выполнять измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывать экспериментальные данные, рассчитывать погрешности измерений, интерпретировать полученные результаты и делать	Задания для выполнения и защиты лабораторных работ.	

	соответствующие выводы.		
	владеть: навыками работы с измерительными приборами и инструментами.	Задания для выполнения и защиты лабораторных работ.	

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля знаний, умений, навыков

3.1. Критерии и шкала оценивания лабораторных работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине «Дополнительные главы физики» предполагается выполнение лабораторных работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Перечень лабораторных работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требований к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлен в методических указаниях к выполнению лабораторных работ по дисциплине.

Компетенция ОПК-2 в части «Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении учебных задач» формируется и оценивается на лабораторных занятиях			
Уровень сформированности этапа компетенции			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания основных явлений и законов физики, связанных с прикладными аспектами профессиональной деятельности, а также базовых методов экспериментального исследования.	Сформированное умение применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении учебных задач прикладной направленности при работе в лаборатории	Успешное и систематическое владение навыками применения соответствующего физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении учебных задач при работе в лаборатории	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных явлений и законов физики, свя-	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, умения применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоре-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, владение навыками применения соответствующего физико-математического аппарата, методами	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на пра-

занных с прикладными аспектами профессиональной деятельности, а также базовых методов экспериментального исследования.	тического и экспериментального исследования при решении учебных задач прикладной направленности в лаборатории	анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении учебных задач прикладной направленности в лаборатории	вильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
Общие, но не структурированные знания основных явлений и законов физики, связанных с прикладными аспектами профессиональной деятельности, а также базовых методов экспериментального исследования..	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении учебных задач прикладной направленности в лаборатории	В целом успешное, но не систематическое владение навыками применения соответствующего физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении учебных задач прикладной направленности в лаборатории	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Фрагментарные знания основных явлений и законов физики, связанных с прикладными аспектами профессиональной деятельности, а также базовых методов экспериментального исследования.	Частично освоенное умение применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении учебных задач прикладной направленности в лаборатории	Фрагментарное владение навыками применения соответствующего физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении учебных задач прикладной направленности в лаборатории	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.
Компетенция ОПК-5 в части «Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин при решении учебных задач» формируется и оценивается на лабораторных работах			
Уровень сформированности этапа компетенции			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания о способах проведения измерений электрических	Сформированное умение проводить измерения электрических и неэлектрических величин при решении учебных задач	Успешное и систематическое применение навыков работы с измерительными приборами и инструментами в процессе измерения	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной работе подготовлен качественно в соответствии с требова-

и неэлектрических величин		электрических и неэлектрических величин.	ниями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о способах проведения измерений электрических и неэлектрических величин.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения в проведении измерений электрических и неэлектрических величин при решении учебных задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков работы с измерительными приборами и инструментами в процессе измерения электрических и неэлектрических величин.	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
Общие, но не структурированные знания о способах проведения измерений электрических и неэлектрических величин.	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения проводить измерений электрических и неэлектрических величин при решении учебных задач.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков работы с измерительными приборами и инструментами в процессе измерения электрических и неэлектрических величин.	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Фрагментарные знания о способах проведения измерений электрических и неэлектрических величин.	Частично освоенное умение проводить измерений электрических и неэлектрических величин при решении учебных задач.	Фрагментарное применение навыков работы с измерительными приборами и инструментами в процессе измерения электрических и неэлектрических величин.	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

3.2. Критерии и шкала оценивания Контрольной работы

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается проведение практических занятий, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Также целью проведения практических занятий является подготовка студентов к написанию аудиторной контрольной работы (КР). Контрольная

работа предназначены для формирования и проверки знаний/умений/навыков в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине «Дополнительные главы физики».

Темы практических занятий представлены методических указаниях.

Компетенция ОПК-2 в части «Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении учебных задач», формируемая и оцениваемая с помощью контрольной работы			
Уровень сформированности			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания основных явлений и законов физики, связанных с прикладными аспектами профессиональной деятельности	Сформированное умение применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического исследования при решении учебных задач, связанных с прикладными аспектами профессиональной деятельности	Успешное и систематическое владение навыками применения соответствующего физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического исследования при решении учебных задач, связанных с прикладными аспектами профессиональной деятельности	Контрольная выполнена полностью, без ошибок (возможны небольшие неточности, не являющаяся следствием непонимания материала). Оценка «отлично»
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных законов физики, связанных с прикладными аспектами профессиональной деятельности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, умения применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении учебных задач, связанных с прикладными аспектами профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, владение навыками применения соответствующего физико-математического аппарата, методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении учебных задач, связанных с прикладными аспектами профессиональной деятельности	Контрольная работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений. Оценка «хорошо».
Общие, но не структурированные знания основ-	В целом успешно, но не систематически осуществ-	В целом успешные, но не систематически осу-	В контрольной работе допущено более одной грубой ошибки или бо-

ных явлений и законов физики, связанных с прикладными аспектами профессиональной деятельности	ляемые умения применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического исследования при решении учебных задач, связанных с прикладными аспектами профессиональной деятельности	ществляемое владение навыками применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического исследования при решении учебных задач, связанных с прикладными аспектами профессиональной деятельности	лее двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме. Оценка «удовлетворительно».
Фрагментарные знания основных явлений и законов физики, связанных с прикладными аспектами профессиональной деятельности	Частично освоенное умение применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического исследования при решении учебных задач, связанных с прикладными аспектами профессиональной деятельности	Фрагментарное владение навыками применения соответствующего физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического исследования при решении учебных задач, связанных с прикладными аспектами профессиональной деятельности	Контрольная работа не выполнена – «неудовлетворительно».

В ФОС включен типовый вариант контрольной работы по дисциплине «Дополнительные главы физики»

Дополнительные главы физики ВАРИАНТ 2 (4-5-3)

1. Поляризация диэлектриков. Используя принцип суперпозиции для вектора напряжённости электрического поля, получите зависимость напряжённости электрического поля на перпендикуляре, восстановленном из середины плеча диполя, как функцию расстояния до диполя. (Уровень 4).

2. Электропроводность диэлектриков. 2. Электропроводность диэлектриков. Экспериментатор поставил цель: проверить, является ли вольтамперная характеристика некоторого образца диэлектрика линейной. Он измерил следующие значения напряжения и силы тока:

№	U, В	I, А
1	$1,0 \cdot 10^5$	$1,0 \cdot 10^{-12}$
2	$3,16 \cdot 10^5$	$3,16 \cdot 10^{-12}$
3	$1,0 \cdot 10^6$	$1,0 \cdot 10^{-11}$
4	$3,16 \cdot 10^6$	$3,16 \cdot 10^{-11}$

Что далее сделал экспериментатор? И какой ответ он получил? (Уровень 5).

3. Диэлектрические потери и пробой диэлектриков. Рассчитайте электрическую прочность диэлектрика толщиной 100 мкм, если взят двойной запас прочности, а рабочее напряжение 2,5 кВ.

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине при проведении промежуточной аттестации

4.1. Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине, то он считается аттестованным:

Уровень сформированности компетенций ОПК-2, ОПК-5	Оценка	Баллы по дисциплине	Критерии оценивания
Высокий	<i>аттестован</i>	91 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
Продвинутый	<i>аттестован</i>	81 - 90	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
Пороговый	<i>аттестован</i>	60 - 80	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
Ниже порогового	<i>Не аттестован</i>	менее 60	Зачетное количество баллов согласно установленному диапазону баллов не набрано

5. Задания для внутренней оценки уровня сформированности компетенций

Оценочные материалы содержат задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующие уровень сформированности компетенций.

Контрольные задания соответствуют принципам валидности, однозначности, надежности и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций (части компетенций).

Код и наименование компетенции (части компетенции)	Индикаторы достижений компетенций	Задание для оценки сформированности компетенции
Компетенция ОПК-2 «Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального	ИОПК-2.2 Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики знать: основные законы физики, связанные с прикладными аспектами профессиональной деятельности	Задания 1-5
	уметь: применять соответствующий фи-	

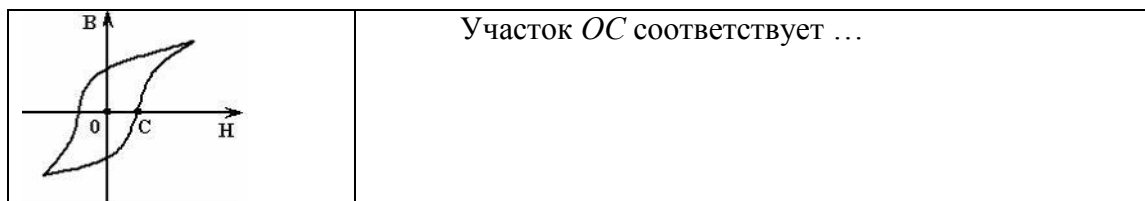
исследования при решении учебных задач» и	зико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении учебных задач прикладной направленности	
	владеть: навыками применения основных законов физики, связанных с прикладными аспектами профессиональной деятельности	
<u>Компетенция ОПК-5</u> «Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин в учебных условиях»	ИОПК-5.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений, оценивает их погрешность знать: методы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных.	Задания 1-5
	уметь: обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять полученные результаты	
	владеть: навыками работы с измерительными приборами и инструментами	

5.1. Комплекс заданий сформирован таким образом, чтобы осуществить процедуру проверки одной компетенции у обучающегося в течение 5-10 минут в письменной или устной формах.

Задания для проверки сформированности компетенций ОПК-2 и ОПК-5

Задание 1.

1.1. На рисунке показана зависимость проекции вектора индукции магнитного поля от напряженности H внешнего магнитного поля для ферромагнетика.



1.2. Полярными диэлектриками называются такие, которые при помещении во внешнее электрическое поле проявляют следующие виды поляризации: ...

1.3. Как включаются в электрическую цепь амперметр и вольтметр?

А: амперметр последовательно с нагрузкой; вольтметр – параллельно нагрузке;

Б: амперметр и вольтметр – параллельно нагрузке;

В: амперметр и вольтметр – последовательно с нагрузкой;

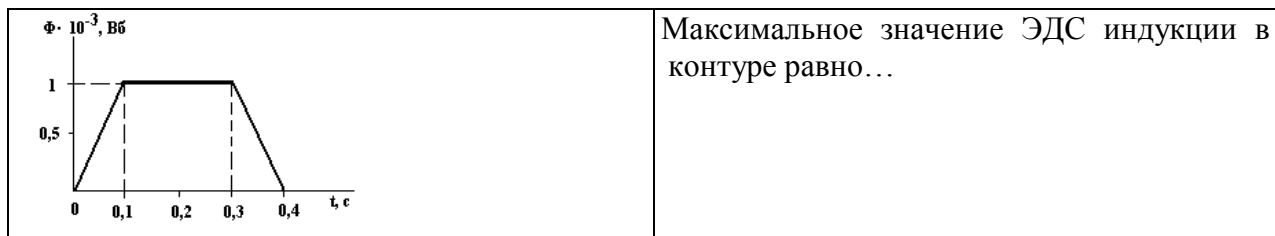
Г: вольтметр последовательно с нагрузкой; амперметр – параллельно нагрузке

Задание 2.

2.1. Ларморова прецессия – это:

- А: вращение электрона в атоме под действием силы Кулона;
В: вращение плоскости орбиты электрона вокруг направления внешнего магнитного поля;
С: вращение орбиты электрона под действием силы гравитации;
D: вращение протона вокруг собственной оси.

2.3. На рисунке представлена зависимость магнитного потока, пронизывающего некоторый контур, от времени.



2.3. Шкала прибора от 0 до $I_{\max} = 50$ А. На шкале прибора написано, что класс точности (относительная приведенная погрешность прибора) равен $S=4$ %. Абсолютная погрешность измерения ΔI равна...

- А: ± 1 А;
Б: ± 2 А;
В: ± 10 %;
Г: $\pm 1,5$ А

Задание 3.

3. 1. Величина удельной электрической проводимости полупроводников с ростом температуры ведёт себя следующим образом: ...

3.2. Абсолютная величина магнитной восприимчивости парамагнетиков:

- А: такая же, как и диамагнетиков; В: больше, чем диамагнетиков и ферромагнетиков;
С: меньше, чем у диамагнетиков и ферромагнетиков;
D: больше, чем диамагнетиков, но меньше, чем ферромагнетиков.

3.3. Принцип работы прибора магнитоэлектрической системы основан на:

- А: взаимодействии магнитного поля постоянного магнита и тока, протекающего по подвижной катушке (рамке);
Б: явления самоиндукции;
В: взаимодействии ферромагнитного сердечника с магнитным полем;
Г: взаимодействии проводников с током.

Задание 4.

4.1. Сила тока на участке цепи равна 2 А, напряжение равно 10 В. Определите проводимость этого участка.

4.2. В реальных механических колебательных системах наблюдается затухание колебаний за счет потерь энергии в результате преобразования механической энергии в тепловую из-за наличия трения. В электрических колебательных системах наблюдается затухание колебаний:

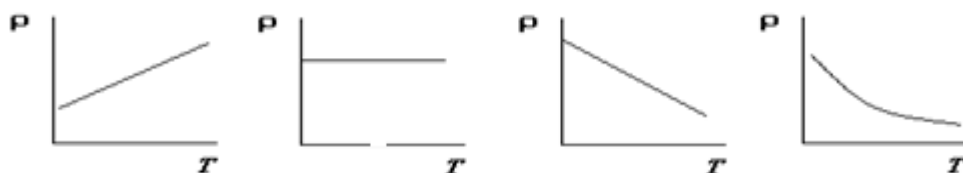
....(назовите причины).

4.3. Пять конденсаторов, каждый емкостью 5 мкФ , включены параллельно. Определите емкость полученной батареи конденсаторов.

Задание 5.

5.1. Определите удельную электрическую проводимость материала, если плотность тока в нем равна 10^{-7} А/м^2 , а напряженность электрического поля 10^7 В/м .

5.2. Зависимость удельного электрического сопротивления металлического проводника ρ от температуры соответствует графику



A

B

C

D

5.3. Класс точности амперметра равен 2, максимальное значение шкалы 100 мА. Какова погрешность измерения тока этим прибором?

- А: 5 мА;
- Б: 2 мА;
- В: 0,5 мА
- Г: 1 мА

**Шкала оценивания комплексного задания для проверки
сформированности компетенций ОПК-2 и ОПК-5**

Оценка (баллы)	Критерии оценки
ОПК-2 и ОПК--5	
5 баллов «отлично»	3 правильных ответа к заданиям № 1-5
4 балла «хорошо»	2 правильных ответа к заданиям № 1-5
3 балла «удовлетворительно»	1 правильный ответ к заданиям № 1-5
2 балла «неудовлетворительно»	Нет правильных ответов

Сформированность компетенций (этапов) обучающихся проводится в соответствии с оценочной шкалой.

5.2. Алгоритм, критерии и шкала оценивания сформированности компетенции

Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочное средство	Результаты оценивания задания	Результат оценивания этапа формирования компетенции	Результат оценивания сформированности компетенции (части компетенций)
Компетенция ОПК-2 и ОПК-5				
Знать	Тестовые вопросы	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов
Уметь	Тестовое задание	2 или 5	2 или 5	

Владеть				
---------	--	--	--	--

Высокий (отлично)	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. И Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 5 баллов
Продвинутый (хорошо)	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. И Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 4 балла
Пороговый (удовлетворительно)	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки. И Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 3 балла
Ниже порогового (неудовлетворительно)	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки И Задание для проверки уровня сформированности компетенции не выполнено или набрано 2 балла

Уровень сформированности компетенции в целом или ее части оценивается по шкале от 2 до 5 баллов:

2 балла – уровень сформированности компетенции ниже порогового;

3 балла – пороговый уровень сформированности компетенции;

4 балла – продвинутый уровень сформированности компетенции

5 баллов – высокий уровень сформированности компетенции, компетенция сформирована в полном объеме.