Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Умаров Марат Файзуллаевич
Должность: Директор
Дата подписания: 18.02.2026 11:33:36
Уникальный программный ключ:
48505f11ec15acaa386f5219d3113d727efda78

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Колледж Елабужского института (филиала) КФУ

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по
образовательной деятельности
_____ С.Ю. Бахвалов
«19» 12 2025 г.
МП

Программа дисциплины (модуля)
ПОУД.02 Физика

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника: Программист

Форма обучения: очная

На базе: основного общего образования

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

1. Цели освоения дисциплины

Содержание программы учебной дисциплины ПОУД.02 «Физика» направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина ПОУД.02 «Физика» является учебным предметом обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования; изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

В учебном плане ППССЗ учебная дисциплина ПОУД.02 «Физика» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

Учебная дисциплина ПОУД.02 «Физика» осваивается на первом курсе (1, 2 семестры).

3. Перечень результатов обучения по дисциплине.

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

***личностных*:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

***метапредметных*:**

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

***предметных*:**

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- сформированность умения решать физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Общая трудоемкость дисциплины в часах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 98 часа.

Форма промежуточной аттестации: зачет в 1 семестре.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет во 2 семестре.

Таблица распределения трудоемкости дисциплины (в часах) по видам нагрузки обучающегося и по разделам дисциплины

№	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)		Самостоятельная работа	Текущие формы контроля
			Лекции	Практические занятия		
	Введение	1	1	0		
	Раздел 1 Механика	1	4	6	2	
1	Тема 1. Кинематика.	1	1	2	0	
2	Тема 2. Законы механики Ньютона.	1	1	2	0	
3	Тема 3. Законы сохранения в механике	1	2	2	2	Тест №1
	Раздел 2 Основы молекулярнойфизики и термодинамики	1	8	8	2	
4	Тема 4. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.	1	2	2	0	
5	Тема 5. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	1	2	2	2	
6	Тема 6. Свойства твердых тел, жидкостей и паров.	1	2	2	0	
7	Тема 7. Основы термодинамики	1	2	2	0	Тест №2
	Раздел 3 Электродинамика	1-2	10	10	2	
8	Тема 8. Электрическое поле.	1	2	1	0	
9	Тема 9. Законы постоянного тока.	1	2	1	2	
10	Тема 10. Электрический ток в полупроводниках.	2	2	4	0	
11	Тема 11. Магнитное поле.	2	2	2	0	Тест №3
12	Тема 12. Электромагнитная индукция.	2	2	2	0	Тест №4
	Радел 4 Колебания и волны	2	8	14	2	
13	Тема 13. Механические колебания.	2	2	2	0	
14	Тема 14. Упругие волны.	2	2	4	2	
15	Тема 15. Электромагнитные колебания.	2	2	4	0	
16	Тема 16. Электромагнитные волны	2	2	4	0	Тест №5
	Раздел 5 Оптика	2	3	6	2	
17	Тема 17. Световые волны.	2	2	2	0	

18	Тема 18. Излучение и спектры.	2	1	4	2	
	Раздел 6 Элементы квантовой физики	2	3	8	0	
19	Тема 19. Квантовая оптика.	2	1	2	0	
20	Тема 20. Физика атома.	2	1	4	0	Тест №6
21	Тема 21. Физика атомного ядра.	2	1	2	0	
	Итого		36	52	10	
	Всего	98				

4.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование физических явлений и процессов.Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении специальности 09.02.05 «Прикладная информатика (в экономике)»	**1**	1
Раздел 1. Механика	**Содержание учебного материала**	**12 (4/6/2)**	
Тема 1. Кинематика.	Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Демонстрации: зависимость траектории от выбора системы отсчета, виды механического движения.	1	1
Тема 2. Законы механики Ньютона.	Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике.	1	
Тема 3. Законы сохранения вмеханике.	Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения Демонстрации: зависимость силы упругости от деформации, силы трения, невесомость, реактивное движение, переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.	2	
	Практические занятия:	6	2
	1.Решение задач на тему: «Кинематика»		
	2. Лабораторная работа «Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела »		
	3. Решение задач на тему «Законы механики Ньютона. Законы сохранения в механике»		
	Самостоятельная работа обучающегося 1 Решение задач по теме «Законы сохранения в механике»: Темников, А. Н. Законы сохранения в механике поступательного движения : учебно-методическое пособие / А. Н. Темников, Н. А. Кузина, В. С. Минкин ; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. - Казань : КНИТУ, 2023. - 80 с. - ISBN 978-5-7882-3317-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2172657 (дата обращения: 13.09.2024). – Режим доступа: по подписке.	2	2
Раздел 2 Основы молекулярной физики и термодинамики	**Содержание учебного материала**	**20 (8/8/2)**	
Тема 4. Основы молекулярно-кинетической теории. И деальный газ.	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Демонстрации: движения броуновских частиц, диффузии, изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме	2	1
Тема 5. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.	Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная. Демонстрации: изотермический и изобарный процессы, изменение внутренней энергии тел при совершении работы	2	

Тема 6 Свойства жидкостей, твердых тел и паров .	Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике. Демонстрации: явления поверхностного натяжения и смачивания, кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела, кипение воды при пониженном давлении, психрометр и гигрометр.	2	
Тема7.Основы термодинамики.	Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы. Демонстрации: изменение внутренней энергии тел при совершении работы, модели тепловых двигателей.	2	
	Практические занятия :	8	2
	4. Решение задач на тему: «Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ»		
	5. Решение задач на тему: «Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы»		
	6. Лабораторная работа «Измерение влажности воздуха »		
	7. Решение задач на тему: «Основы термодинамики»		
	Самостоятельная работа обучающегося 1 Решение задач по теме «Основы молекулярно- кинетической теории. Идеальный газ »: Кули-Заде, Т. С. Физика. Механика. Молекулярно-кинетическая теория газов. Термодинамика : учебно-методическое пособие к решению задач / Т. С. Кули-Заде, С. М. Кокин ; под. ред. проф. В. А. Никитенко. - Москва : РУТ (МИИТ), 2018. - 122 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1896912 (дата обращения: 13.09.2024). – Режим доступа: по подписке.	2	2
Раздел 3 Электродинамика	**Содержание учебного материала**	**22 (10/10/2)**	
Тема 8. Электрическое поле.	Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Демонстрация взаимодействие заряженных тел.	2	1
Тема 9. Законы постоянного тока.	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.	2	
Тема 10. Электрический ток в полупроводниках.	Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы. Демонстрации: проводники в электрическом поле, диэлектрики в электрическом поле, конденсаторы, тепловое действие электрического тока, собственная и примесная проводимость полупроводников, полупроводниковый диод, транзистор, опыт Эрстеда.	2	
Тема 11. Магнитное поле.	Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц. Демонстрация: взаимодействие проводников с токами, отклонение электронного пучка магнитным полем	2	

Тема 12. Электромагнитная индукция.	Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля. демонстрация Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника. Дэлектродвигатель, электроизмерительные приборы, электромагнитная индукция, опыты Фарадея, зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника, работа электрогенератора, трансформатор.	2	
	Практические занятия :	10	2
	8 Решение задач на тему: «Электрическое поле. Законы постоянного тока»		
	9 Лабораторная работа «Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников »		
	10. Решение задач на тему: «Электрический ток в полупроводниках»		
	11. Решение задач на тему: «Магнитное поле»		
	12. Решение задач на тему: «Электромагнитная индукция»		
	Самостоятельная работа обучающегося 1 Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»: Обвинцева, Н. Ю. Физика : Магнитное поле соленоида. Электромагнитная индукция : практикум / Н. Ю. Обвинцева. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2018. - 20 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1226960 (дата обращения: 13.09.2024). – Режим доступа: по подписке.	2	2
Раздел 4 Колебания и волны	**Содержание учебного материала**	**24 (8/14/2)**	
Тема 13. Механические колебания.	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания. Демонстрация: свободные и вынужденные механических колебаний, резонанс	2	1
Тема 14. Упругие волны.	Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.	2	
Тема 15. Электромагнитные колебания.	Электромагнитные колебания. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты.	2	
Тема 16. Электромагнитные волны.	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.	2	
	Практические занятия :	14	2
	13. Решение задач на тему: «Механические колебания»		
	14. Решение задач на тему: «Упругие волны»		
	15. Решение задач на тему: «Электромагнитные колебания и волны»		
	16. Лабораторная работа «Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити»		
	Самостоятельная работа обучающегося 1 Решение задач по теме «Электромагнитные колебания и волны»: Кузнецов, С. И. Физика. Основы электродинамики. Электромагнитные колебания и волны : учебное пособие / С. И. Кузнецов. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2022. - 231 с. - ISBN 978-5-9558-0332-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1850635 (дата обращения: 13.09.2024). – Режим доступа: по подписке.	2	2
Раздел 5 Оптика	**Содержание учебного материала**	**11 (3/6/2)**	

Тема 17. Световые волны	Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Демонстрация: законы отражения и преломления света, полное внутреннее отражение, оптические приборы, интерференция света. дифракция света, Поляризация света.	2	1
Тема 18.Излучение и спектры.	Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Демонстрация: получение спектра с помощью призмы, получение спектра с помощью дифракционной решетки, спектроскоп	1	
	Практические занятия :	6	2
	17. Решение задач на тему «Световые волны»		
	18. Решение задач на тему «Излучение и спектры»		
	Самостоятельная работа обучающегося 1 Решение задач по теме «Световые волны»: Измерение световой волны с помощью интерференционных колец Ньютона : методические указания / сост. Н. А. Александров, Н. И. Иванова. - Томск : Издательство Томского государственного университета, 2016. - 18 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1681445 (дата обращения: 13.09.2024). – Режим доступа: по подписке.	2	2
Раздел 6 Элементы квантовой физики	**Содержание учебного материала**	**11 (3/8)**	
Тема19. Квантовая оптика	Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. демонстрация фотоэффекта.	1	2
Тема 20. Физика атома	Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э.Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Квантовые генераторы. Демонстрация Линейчатые спектры различных веществ. Излучение лазера (квантового генератора).	1	
Тема21. Физика атомного ядра	Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова — Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы. Демонстрация: Счетчик ионизирующих излучений	1	
	Практические занятия:	8	4
	17. Решение задач на тему «Физика атомного ядра»		
Консультации			
Всего:		**98**	

*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

5. Образовательные технологии

Практические занятия проводятся с использованием активных методов: работа в малых группах, коллективное выполнение заданий в подгруппах для обобщения тематического теоретического материала, работа в малых группах при решении задач, проблемное обучение (стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний). На практических занятиях предусмотрено решение задач по всем темам курса, выполнение лабораторных работ по темам: «Законы сохранения в механике», «Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы», «Законы постоянного тока», «Механические колебания». Выполнение заданий требует использования учебников, пособий и методических указаний к практическим и лабораторным работам.

На лекциях:

- информационная лекция.

На практических занятиях:

- решение задач;
- выполнение лабораторных работ.

Занятия, проводимые в активной и интерактивной формах

Номер темы	Наименование темы	Форма проведения занятия	Объем в часах
Тема 3.	Практическое занятие на тему «Законы сохранения в механике»	Коллективное выполнение заданий в подгруппах для обобщения тематического теоретического материала	2
Тема 19.	Практическое занятие на тему «Квантовая оптика»		1
Тема 9.	Практическое занятие на тему «Законы постоянного тока»	Работа в малых группах при решении задач	2
Тема 16.	Практическое занятие на тему «Оптика»		2
	Всего по дисциплине		7

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Методические указания для обучающихся при освоении дисциплины

Работа на практических занятиях предполагает решение задач с использованием учебника: Мякишев, Г. Я. Физика: 10-й класс: базовый и углублённый уровни : учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский ; под редакцией Н. А. Парфентьевой. — 10-е изд.,

стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 432 с. ; Мякишев, Г. Я. Физика: 11-й класс: базовый и углублённый уровни : учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин ; под редакцией Н. А. Парфентьевой. — 11-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 432 с.

При подготовке к дифференцированному зачету необходимо опираться на указанные учебники, а также Пинский, А. А. Физика: учебник / А.А. Пинский, Г.Ю. Граковский; под общ. ред. Ю.И. Дика, Н.С. Пурышевой. — 4-е изд., испр. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 560 с.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Физика» предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Наименование кабинета	Оборудование
Кабинет физики	Комплект мебели для преподавателя, кресло преподавателя, столы ученические, посадочные места для учащихся, шкаф открытый, стол ассистента, доска меловая, интерактивный дисплей, компьютер, стойка мобильная, стенды обучающие, жалюзи, светильник для доски, часы, стол для экспериментов, лабораторное оборудование: Комплект приборов для из учения принципов радиоприема и радиопередачи, набор материалов по физике, Набор демонстрационный по динамике вращательного движения (интерактивная лаборатория), Набор демонстрационный по механическим колебаниям (интерактивная лаборатория), Набор демонстрационный по механическим явлениям (интерактивная лаборатория), Набор для изучения закона сохранения энергии, Демонстрационный набор «Статика», Лаборантская: шкаф закрытый, шкаф открытый, жалюзи, телевизор, выход в интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду. ПО: Windows 10 x64, Smart Notebook, Microsoft Office

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг

издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Основная литература:

1. Мякишев, Г. Я. Физика: 10-й класс: базовый и углублённый уровни : учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский ; под редакцией Н. А. Парфентьевой. — 10-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 432 с. — ISBN 978-5-09-103619-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/335051 (дата обращения: 17.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Мякишев, Г. Я. Физика: 11-й класс: базовый и углублённый уровни : учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин ; под редакцией Н. А. Парфентьевой. — 11-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 432 с. — ISBN 978-5-09-103620-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/335054 (дата обращения: 17.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Физика : 10-й класс : базовый уровень : учебник / Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова, И. Н. Корнильев, А. В. Кошкина. — 3-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-09-092528-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/334724 (дата обращения: 17.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Кузнецова, И. В. Учебный исследовательский проект по физике на базе открытых данных : учебное пособие / И. В. Кузнецова, М. Е. Прохоров. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 134 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-017433-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1853326 (дата обращения: 25.09.2023). – Режим доступа: по подписке.

5. Пинский, А. А. Физика: учебник / А.А. Пинский, Г.Ю. Граковский; под общ. ред. Ю.И. Дика, Н.С. Пурышевой. — 4-е изд., испр. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 560 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-739-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1712397 (дата обращения: 10.09.2021). – Режим доступа: по подписке.

9.2. Дополнительная литература:

1. Тарасов, О. М. Физика : учебное пособие / О. М. Тарасов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 432 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-777-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1012153 (дата обращения: 25.09.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Бухман, Н. С. Упражнения по физике / Н. С. Бухман. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 96 с. — ISBN 978-5-507-46858-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/322637 (дата обращения: 25.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Дмитриева, Е. И. Физика в примерах и задачах : учебное пособие / Е. И. Дмитриева, Л. Д. Иевлева, Л. Д. Костюченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. - 512 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-712-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1138798 (дата обращения: 25.09.2023). – Режим доступа: по подписке.

4. Тарасов, О. М. Физика: лабораторные работы с вопросами и заданиями : учебное пособие / О.М. Тарасов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 97 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-472-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1179510 (дата обращения: 25.09.2023). – Режим доступа: по

подписке.

5. Сабирова, Ф. М. Физика. Электричество и магнетизм / Ф. М. Сабирова, З. А. Латипов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 112 с. — ISBN 978-5-507-48070-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/362882 (дата обращения: 17.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Сабирова, Ф. М. Физика. Сборник тестовых задач. Механика. Молекулярная (статистическая) физика / Ф. М. Сабирова. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 128 с. — ISBN 978-5-507-48162-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/367427 (дата обращения: 17.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Сабирова, Ф. М. Физика. Сборник тестовых задач. Оптика. Квантовая физика / Ф. М. Сабирова. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 132 с. — ISBN 978-5-507-48168-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/367433 (дата обращения: 17.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Методы обучения для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные метод обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлен! полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортно] психологического климата в студенческой группе.

Условия обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- учебные аудитории, в которых проводятся занятия со студентами с нарушениями слух оборудованы мультимедийной системой (ПК и проектор), компьютерные тифлотехнологв базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразован] компьютерной информации доступные для слабовидящих формы (укрупненный текст);
- в образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения: кейс-метод, метод проектов, исследовательский метод, дискуссии в форме круглого стола, конференции, метод мозгового штурма.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙФЕДЕРАЦИИ
Елабужский институт (филиал) федерального государственного
автономногообразовательного учреждения высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по
образовательной деятельности
_____ С.Ю. Бахвалов
«19» _____ 2025 г.
МП

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ПОУД.02 Физика
(наименование дисциплины)

09.02.07 Информационные системы и программирование
(код и наименование специальности)

Программист
(квалификация выпускника)

Елабуга, 2025

Паспорт
фонда оценочных средств по дисциплине
ПОУД.02 «Физика»

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Наименование оценочного средства
Тема 1. Кинематика.	
Тема 2. Законы механики Ньютона.	
Тема 3. Законы сохранения в механике	Тест №1
Тема 4. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.	
Тема 5. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	
Тема 6. Свойства твердых тел, жидкостей и паров.	
Тема 7. Основы термодинамики	Тест №2
Тема 8. Электрическое поле.	
Тема 9. Законы постоянного тока.	
Тема 10. Электрический ток в полупроводниках.	
Тема 11. Магнитное поле.	Тест №3
Тема 12. Электромагнитная индукция.	Тест №4
Тема 13. Механические колебания.	
Тема 14. Упругие волны.	
Тема 15. Электромагнитные колебания.	
Тема 16. Электромагнитные волны	Тест №5
Тема 17. Световые волны.	
Тема 18. Излучение и спектры.	
Тема 19. Квантовая оптика.	
Тема 20. Физика атома.	Тест №6
Тема 21. Физика атомного ядра.	

Дифференцированный зачет проводится в письменной форме по билетам или в форме тестирования.

Критерии оценки при проведении дифференцированного зачета по билетам

«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
студент раскрывает теоретический вопрос билета, практическое задание выполняет без ошибок, уверенно отвечает на дополнительные вопросы	студент раскрывает теоретический вопрос, практическое задание выполняет без ошибок, на дополнительные вопросы отвечает неуверенно, допускает не точности в определениях.	студент раскрывает теоретический вопрос не в полной мере, допускает неточности в формулировок (1-2 ошибки), практическое задание выполнено частично, с допущением ошибок в расчётах	Теоретический вопрос не раскрыт, практическое задание не выполнено.

Критерии оценки при проведении дифференцированного зачета в форме тестирования

«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
студент выполнил 91-100% и набрал 46-50 баллов.	студент выполнил 76-90% и набрал 36-45 баллов.	студент выполнил 60-75% и набрал 30-35 баллов.	студент выполнил менее 0-59 % и набрал 0 - 29 баллов.

Фонд тестовых заданий
по дисциплине «Физика»

Тема 3. Законы сохранения в механике
Тест №1

Задание 1

Тележка массой m, движущаяся со скоростью v, сталкивается с неподвижной тележкой той же массы и сцепляется с ней. Импульс тележек после взаимодействия равен:
Варианты ответов:
1) 0 2) mv/2 3) mv 4) 2mv
Ответ: 4.

Задание 2

Недеформированную пружину жесткостью 30 Н/м растянули на 0,04 м. Чему равна потенциальная энергия растянутой пружины?
Варианты ответов:
1) 12 Дж 2) 1,2 Дж 3) 0,6 Дж 4) 0,024 Дж
Ответ: 4.

Задание 3

Неподвижная лодка вместе с находящимся в ней охотником имеет массу 250 кг. Охотник выстреливает из охотничьего ружья в горизонтальном направлении. Какую скорость получит лодка после выстрела? Масса пули 8 г, а ее скорость при вылете равна 700 м/с. *Варианты ответов:*
1) 22,4 м/с 2) 0,05 м/с 3) 0,02 м/с 4) 700 м/с
Ответ: 3.

Задание 4

Подъемный кран равномерно поднимает вертикально вверх груз весом 1000 Н на высоту 5 м за 5 с. Какую механическую мощность развивает подъемный кран во время этого подъема?
Варианты ответов:
1) 0 Вт 2) 5000 Вт 3) 25 000 Вт 4) 1000 Вт
Ответ: 4.

Задание 5

Товарный вагон, движущийся по горизонтальному пути с небольшой скоростью, сталкивается с другим вагоном и останавливается. При этом пружина буфера сжимается. Какое из перечисленных ниже преобразований энергии наряду с другими происходит в этом процессе?
Варианты ответов:
1. кинетическая энергия вагона преобразуется в потенциальную энергию пружины.
2. кинетическая энергия вагона преобразуется в его потенциальную энергию.
3. потенциальная энергия пружины преобразуется в ее кинетическую энергию.
4. внутренняя энергия пружины преобразуется в кинетическую энергию вагона.
Ответ: 1.

Задание 6

Кинетическая энергия тела 8 Дж, а величина импульса 4 Н□с. Масса тела равна …

Варианты ответов:
1) 0,5 кг 2) 1 кг 3) 2 кг 4) 32 кг
Ответ: 2.

Задание 7

Тележка массой m, движущаяся со скоростью v, сталкивается с тележкой той же массы, движущейся навстречу с той же скоростью и сцепляется с ней. Импульс тележек после взаимодействия равен
Варианты ответов:
1) 0 2) mv/2 3) mv 4) 2mv
Ответ: 1.

Задание 8

Пружину жесткостью 50 Н/м растянули на 2 см. Чему равна потенциальная энергия растянутой пружины?
Варианты ответов:
1) 100 Дж 2) 0,01 Дж 3) 25 Дж 4) 50 Дж
Ответ: 2.

Задание 9

Движение шарика массой 500 г описывается уравнением $x = 0{,}5\text{-}4t + 2t^2$. Определите импульс шарика через 3 с после начала отсчета времени.
Варианты ответов:
1) 4 кг□м/с 2) 8 кг□м/с 3) 12 кг□м/с 4) 16 кг□м/с
Ответ: 1.

Задание 10

Тележка массой 4 кг, движущаяся со скоростью 3 м/с, сцепляется с неподвижной тележкой массой 2 кг. Какова скорость тележек после их сцепления?
Варианты ответов:
1) 1 м/с 2) 1,5 м/с 3) 2 м/с 4) 3 м/с
Ответ: 3.

Задание 11

Подъемный кран равномерно поднимает вертикально вверх груз весом 1000 Н на высоту 10 м за 5 с. Какую механическую мощность развивает подъемный кран во время этого подъема?
Варианты ответов:
1) 0 Вт 2) 2000 Вт 3) 50 000 Вт 4) 1000 Вт
Ответ: 2.

Тема 7. Основы термодинамики

Тест №2

Вариант1.

Задание 1

Внутренняя энергия данной массы реального газа….
Варианты ответов:
1. Не зависит ни от температуры, ни от объема
2. Не зависит ни от каких факторов
3. Зависит только от объема
4. Зависит от температуры и объема.
Ответ: 4.

Задание 2

Внутреннюю энергию системы можно изменить

Варианты ответов:

1. Только путем совершения работы
2. Только путем теплопередачи
3. Путем совершения работы и теплопередачи
4. Среди ответов нет правильного.

Ответ: 3.

Задание 3

В процессе плавления тела тепло идет на разрыв межатомных связей и разрушение порядка в кристаллах. Происходит ли изменение внутренней энергии тела.

Варианты ответов:

1. Не изменяется
2. Увеличивается
3. Уменьшается
4. Иногда увеличивается, иногда уменьшается.

Ответ: 2.

Задание 4

Какой тепловой процесс изменения состояния газа происходит без теплообмена?

Варианты ответов:

1. Изобарный
2. Изохорный
3. Изотермический
4. Адиабатный.

Ответ: 4.

Задание 5

В процессе адиабатного расширения газ совершает работу, равную 3*10 Дж. Чему равно изменение внутренней энергии газа?

Варианты ответов:

1. 0
2. $3*10^{10}$ Дж.
3. $-3*10^{10}$ Дж.
4. Изменение внутренней энергии может принимать любое значение.

Ответ: 3.

Задание 6

Какую работу совершил водород массой 2 кг. При изобарном нагревании на 10 К ?

Варианты ответов:

1. ≈83 кДж.
2. ≈83 Дж.
3. 0
4. ≈125 кДж.

Ответ: 1.

Задание 7

Тепловая машина получила от нагревателя 0,4 МДж теплоты и отдала холодильнику 0,1 МДж теплоты. Чему равен КПД тепловой машины?

Варианты ответов:

1. 100%
2. > 100%

3. 75%
4. 25%

Ответ: 3.

Задание 8

Водород и гелий равной массы, взятый при одинаковых давлениях, нагревают на 20К. Одинаковая ли работа совершается при этом?

Варианты ответов:

1. Работа, совершенная водородом, в 2 раза больше.
2. Работа, совершенная гелием, в 2 раза больше.
3. Совершаются равные работы.
4. По условию задачи невозможно сравнить работы, совершенные газом.

Ответ: 1.

Тема 11. Магнитное поле.
Тест №3

Задание 1

Любой покоящийся электрический заряд характеризуется наличием…

Варианты ответов:

1. Электрического поля.
2. Магнитного поля.
3. Электрического и магнитного полей.

Ответ: 1.

Задание 2

Магнитное поле создается:

Варианты ответов:

1. Неподвижными зарядами.
2. Движущимися электрическими зарядами.

Ответ: 2.

Задание 3

Единица измерения магнитной индукции:

Варианты ответов:

1. 1 Кл.
2. 1 А.
3. 1 Тл.
4. 1 м

Ответ: 3.

Задание 4

Закон, определяющий силу, действующую на отдельный участок проводника с током со стороны магнитного поля, был установлен…

Варианты ответов:

1. Кулоном.
2. Эрстедом.
3. Ампером.
4. Лоренцом.

Ответ: 3.

Задание 5

Силу, с которой магнитное поле действует на движущийся заряд, называют…

Варианты ответов:

1. Силой Ампера.
2. Силой Лоренца.
3. Силой Кулона.

Ответ: 2.

Задание 6

Сила Лоренца:

Варианты ответов:

1. Совпадает с направлением вектора магнитной индукции.
2. Направлена перпендикулярно к вектору магнитной индукции и скорости движения заряженной частицы.
3. Направлена так же, как и скорость заряженной частицы.

Ответ: 2.

Задание 7

Определите направление линий магнитной индукции вокруг постоянного магнита:

Варианты ответов:

1. Отсутствуют.
2. От северного полюса к южному.
3. От южного полюса к северному.
4. Имеет нестабильное направление.

Ответ: 2.

Задание 8

Укажите правило, по которому можно определить направление силы Ампера, действующей на проводник с током:

Варианты ответов:

1. По правилу правого винта.
2. По правилу левого винта.
3. По правилу левой руки.
4. По правилу правой руки.

Ответ: 3.

Тема 12. Электромагнитная индукция.

Тест №4

Вариант 1

Задание 1

Кто открыл явление электромагнитной индукции?

Варианты ответов:

1. А. Х. Эрстед.
2. Б. Ш. Кулон.
3. В. А. Вольта.
4. Г. А. Ампер.
5. Д. М. Фарадей.
6. Е. Д. Максвелл.

Ответ: 5.

Задание 2

Выводы катушки из медного провода присоединены к чувствительному гальванометру. В каком из перечисленных опытов гальванометр обнаружит возникновение ЭДС электромагнитной индукции в катушке?

1)В катушку вставляется постоянный магнит.

2)Из катушки вынимается постоянный магнит.

3)Постоянный магнит вращается вокруг своей продольной оси внутри катушки.

Варианты ответов:

1. Только в случае 1.
2. Только в случае 2.
3. Только в случае 3.
4. В случаях 1 и 2.
5. В случаях 1, 2 и 3.

Ответ: 4.

Задание 3

Как называется физическая величина, равная произведению модуля В индукции магнитного поля на площадь S поверхности, пронизываемой магнитным полем, и косинус угла а между вектором В индукции и нормалью п к этой поверхности?

Варианты ответов:

1. Индуктивность.
2. Магнитный поток.
3. Магнитная индукция.
4. Самоиндукция.
5. Энергия магнитного поля.

Ответ: 2.

Задание 4

Каким из приведенных ниже выражений определяется ЭДС индукции в замкнутом контуре?

Варианты ответов:

1. $BS\ \cos\ \alpha$.
2. $\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$.
3. $qvB\ \sin\ \alpha$.
4. $qvBI$.
5. $IBl\ \sin\ \alpha$.

Ответ: 2.

Задание 5

При вдвигании полосового магнита в металлическое кольцо и выдвигании из него в кольце возникает индукционный ток. Этот ток создает магнитное поле. Каким полюсом обращено магнитное поле тока в кольце к: 1) вдвигаемому северному полюсу магнита и 2) выдвигаемому северному полюсу магнита.

Варианты ответов:

1. 1 — северным, 2 — северным.
2. 1 — южным, 2 — южным.
3. 1 — южным, 2 — северным.

4. 1 — северным, 2 — южным.

Ответ: 4.

Задание 6

Как называется единица измерения магнитного потока?

Варианты ответов:

1. Тесла.
2. Вебер.
3. Гаусс.
4. Фарад.
5. Генри.

Ответ: 2.

Задание 7

Единицей измерения какой физической величины является 1 Генри?

Варианты ответов:

1. Индукции магнитного ноля.
2. Электроемкости.
3. Самоиндукции.
4. Магнитного потока.
5. Индуктивности.

Ответ: 5.

Задание 8

Каким выражением определяется связь магнитного по тока через контур с индуктивностью L контура и силой тока I в контуре?

Варианты ответов:

1. LI
2. LI/t
3. $LI^2/2$
4. LI^2

Ответ: 1.

Задание 9

Каким выражением определяется связь ЭДС самоиндукции с силой тока I в катушке?

Варианты ответов:

1. $-n\,\Delta\Phi/\Delta t$; 2. $-\Delta\Phi/\Delta t$ 3. $-L\,\Delta I/\Delta t$ 4. $LI^2/2$

Ответ: 3.

Задание 10

Ниже перечислены свойства различных полей. Какими из них обладает электростатическое поле?

1) Линии напряженности обязательно связаны с электрическими зарядами.
2) Линии напрялсенности не связаны с электрическими зарядами.
3) Поле обладает энергией.
4) Поле не обладает энергией.
5) Работа сил по перемещению электрического заряда по замкнутому пути может быть не равна нулю.

6) Работа сил по перемещению электрического заряда по любому замкнутому пути равна нулю.

Варианты ответов:

1) 1, 4, 6. 2) 1, 3, 5. 3) 1, 3, 6. 4) 2, 3, 5. 5) 2, 3, 6. 6) 2, 4, 6.

Ответ: 3.

Вариант 2

Задание 1

Как называется явление возникновения электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного потока через контур?

Варианты ответов:

1. Электростатическая индукция.
2. Явление намагничивания.
3. Сила Ампера.
4. Сила Лоренца.
5. Электролиз.
6. Электромагнитная индукция.

Ответ: 6.

Задание 2

Выводы катушки из медного провода присоединены к чувствительному гальванометру. В каком из перечисленных опытов гальванометр обнаружит возникновение ЭДС электромагнитной индукции в катушке?

1)В катушку вставляется постоянный магнит.

2)Катушка надевается на магнит.

3) Катушка вращается вокруг магнита, находящегося внутри нее.

Варианты ответов:

1. В случаях 1, 2 и 3.
2. В случаях 1 и 2.
3. Только в случае 1.
4. Только в случае 2.
5. Только в случае 3.

Ответ: 2.

Задание 3

Каким из приведенных ниже выражений определяется магнитный поток?

Варианты ответов:

1. $BS\cos\alpha$.
2. $qvB\sin\alpha$.
3. $qvBI$.
4. $IBl\sin a$.

Ответ: 1.

Задание 4

Что выражает следующее утверждение: ЭДС индукции в замкнутом контуре пропорциональна скорости изменения магнитного потока через поверхность, ограниченную контуром?

Варианты ответов:

1. Закон электромагнитной индукции.

2. Правило Ленца.
3. Закон Ома для полной цепи.
4. Явление самоиндукции.
5. Закон электролиза.

Ответ: 1.

Задание 5

При вдвигании полосового магнита в металлическое кольцо и выдвигании из него в кольце возникает индукционный ток. Этот ток создает магнитное поле. Каким полюсом обращено магнитное поле тока в кольце к: 1) вдвигаемому южному полюсу магнита и 2) выдвигаемому южному полюсу магнита.

Варианты ответов:

1.1 — северным, 2 — северным.
2. 1 — южным, 2 — южным.
3.1 — южным, 2 — северным.
4. 1 — северным, 2 — южным.

Ответ: 3.

Задание 6

Единицей измерения какой физической величины является 1 Вебер?

Варианты ответов:

1. Индукции магнитного поля.
2. Электроемкости.
3. Самоиндукции.
4. Магнитного потока.
5. Индуктивности.

Ответ: 4.

Задание 7

Как называется единица измерения индуктивности?

Варианты ответов:

1 Тесла. 2. Вебер. 3. Гаусс. 4. Фарад. 5. Генри**.**

2 Ответ: 5.

Задание 8

Каким выражением определяется связь энергии магнитного потока в контуре с индуктивностью *L* контура и силой тока *I* в контуре?

Варианты ответов:

1. $\frac{LI}{t}$. 2. $\frac{LI^2}{2}$. 3. LI^2, 4. LI . 5. *LI.*

Ответ: 2.

Задание 9

Какая физическая величина *x* определяется выражением $x=-n\,\Delta\Phi/\Delta t$ для катушки из *n* витков.

Варианты ответов:

1. ЭДС индукции.
2. Магнитный поток.

3. Индуктивность.
4. ЭДС самоиндукции.
5. Энергия магнитного поля.
6. Магнитная индукция.

Ответ: 1.

Задание 10

Ниже перечислены свойства различных полей. Какими из них обладает вихревое индукционное электрическое поле?

1)Линии напряженности обязательно связаны с электрическими зарядами.
2)Линии напряженности не связаны с электрическими зарядами.
3)Поле обладает энергией.
4)Поле не обладает энергией.
5) Работа сил по перемещению электрического заряда по замкнутому пути может быть не равна нулю.
6) Работа сил по перемещению электрического заряда по любому замкнутому пути равна нулю.

Варианты ответов:

1. 1, 4, 6.
2. 1, 3, 5.
3. 1, 3.
4. 2, 3, 5.
5. 2, 3, 6.
6. 2, 4, 6.

Ответ: 4.

Тест №6

Тема 20. Физика атома.

1 вариант

Задание 1

Ядра атомов состоят

Варианты ответов:

1) из протонов и нейтронов
2) из протонов, нейтронов и электронов
3) из протонов и электронов

Ответ: 1.

Задание 2

Массы протона и нейтрона

Варианты ответов:

1) равны
2) относятся как 1/836
3) масса нейтрона незначительно больше массы протона

Ответ: 3.

Задание 3

Каков состав ядра $_{19}K^{39}$?

Варианты ответов:

1) 19 протонов 19 нейтронов

2) 20 протонов 19 нейтронов
3) 19 протонов 20 нейтронов

Задание 4

Сколько нейтронов содержится в изотопе $_{92}U^{239}$?

Варианты ответов:

1) 92
2) 147
3) 331

Ответ: 2.

Задание 5

Какой заряд имеет β – частица, α – частица?

Варианты ответов:

1) β – положительный, α – отрицательный
2) α – положительный, β – отрицательный
3) β – положительный, α – положительный

Ответ: 2.

Задание 6

β – частица – это

Варианты ответов:

1) поток нейтронов
2) поток ядер атомов гелия
3) поток электронов

Ответ: 3.

Задание 7

Какая частица освобождается при ядерной реакции $^{9}_{4}Be + {}^{4}_{2}He \rightarrow {}^{12}_{6}C + X$

Варианты ответов:

1) α – частица
2) β – частица
3) нейтрон

Задание 8

При α – распаде новый элемент занял место в таблице Менделеева

Варианты ответов:

1) на 2 клетки правее
2) на 1 клетку левее
3) на 2 клетки левее

Ответ: 1.

Задание 9

Пузырьковая камера используется для регистрации

Варианты ответов:

1) факта прохождения частиц
2) факта прохождения частиц и определения их энергии, скорости и заряда
3) факта прохождения частиц и определения интенсивности излучения радиоактивного элемента

Ответ: 2.

Задание 10

Напишите недоста*ющее обозначение в следующей ядерной реакции*

$^{1}_{1}H \quad {}^{4}_{2}He \quad {}^{22}_{11}Na$

? + → +

Ответ: $^{25}_{12}Mg$.

Задание 10

Вычислите энергию связи ядра $^{27}_{13}Al$.

Ответ: 218,3622МэВ.

Фонд промежуточного контроля
по дисциплине «Физика»

Тест для дифференцированного зачета

Задание 1

Физический смысл силы: сила …

Варианты ответов:

1) Показывает, на сколько изменяется скорость тела за единицу времени.
2) Численно равна единице, если телу массой 1 кг сообщено ускорение 1 м/с².
3) Показывает, на сколько изменилось ускорение за единицу времени.
4) правильного ответа нет

Ответ: 2.

Задание 2

Выберете выражение для расчета силы упругости.

Варианты ответов:

mgcosα. 2) μN. 3) –kx. 4)$kx^2/2$

1) Ответ: 2.

Задание 3

Физическая величина, равная произведению силы, действующей на тело, на время ее действия, называется …

Варианты ответов:

1) Импульсом.
2) Импульсом силы.
3) Мощностью.
4) Работой.

Ответ: 2.

Задание 4

Работа силы определяется выражением …

Варианты ответов:

1) FS cos α 2) F / Scos α 3) *Ft* *4*) FS sin α

Ответ: 1.

Задание 5

Мощность – это физическая величина, равная …

Варианты ответов:

1) Произведению работы на время.
2) Отношению работы ко времени, в течение которого эта работа совершена.
3) Отношению энергии ко времени.
4) Произведению энергии на время.

Ответ: 2.

Задание 6

Два шара массой 0,5 кг и 1 кг движутся навстречу друг другу со скоростями 7 и 8 м/с. Каков модуль скорости шаров после их неупругого столкновения?

Варианты ответов:

1) 3,5 м/с; В сторону движения шара больней массы.
2) 3 м/с; в сторону движения шара большей массы.
3) 3 м/с; в сторону движения шара меньшей массы.
4) 7 м/с; в сторону движения шара меньшей массы.

Ответ: 2.

Задание 7

Мощность показывает, какая …

Варианты ответов:

1) Работа совершена за единицу времени.
2) Энергия необходима телу массой 1 кг за единицу времени.
3) Сила совершена за единицу времени.
4) Энергия необходима телу массой 2 кг за единицу времени.

Ответ: 1.

Задание 8

Физическая величина, равная произведению силы тяжести на высоту тела относительно выбранного уровня, называется …

Варианты ответов:

1) Кинетической энергией тела в поле тяжести.
2) Потенциальной энергией тела в поле тяжести.
3) Работой тела в поле тяжести.
4) Потенциальной энергией упруго деформированного тела.

Ответ: 2.

Задание 9

Потенциальная энергия упруго деформированного тела определяется выражением …

Варианты ответов:

1) kx 2) $kx/2$ 3) $x^2/2$ 4) $kx^2/2$

Ответ: 4

Задание 10

Шарики из пластилина летят навстречу друг другу. Модули их импульсов соответственно равны 0,05 кг□ м/с и 0,03 кг□ м/с. Столкнувшись, шарики слипаются. Импульс шариков после столкновения равен …

Варианты ответов:

1) 0,08 кг□м/с.
2) 0,04 кг □м/с.
3) 0,02 кг □м/с.
4) 0,01 кг □м/с.

Ответ: 3.

Задание 11

Максимальное отклонение тела от положения равновесия, называется . . .

Варианты ответов:

1) Смещением.
2) Частотой.
3) Периодом.
4) Амплитудой.

Ответ: 4.

Задание 12

Основное свойство всех волн состоит в . . .

Варианты ответов:

1) Переносе вещества без переноса энергии.
2) Переносе вещества и энергии.

3) Отсутствие переноса вещества и энергии.
4) Переносе энергии без переноса вещества.
Ответ: 4.

Задание 13

Волна, огибающая преграду размером 10 м при скорости распространения 200 м/с, имеет частоту. . .

Варианты ответов:

1) 2000 Гц. 2) 200 Гц. 3) 20 Гц. 4) 2 Гц.

Ответ: 3.

Задание 14

Чему равна длина звуковой волны в воде, вызываемой источником колебаний с частотой 200 Гц. Скорость звука в воде равна 1450 м/с.

Варианты ответов:

1) 290 км. 2) 7,25 м. 3) 200 м. 4) 38 м.

Ответ: 2.

Задание 15

Продольная волна – это волна, частицы которой …

Варианты ответов:

1) Колеблются перпендикулярно оси распространения волны.
2) Колеблются вдоль оси распространения волны.
3) Движутся перпендикулярно оси распространения волны.
4) Переносятся вдоль оси распространения волны.

Ответ: 2.

Задание 16

Частица, обладающая наименьшим положительным зарядом, называется …

Варианты ответов:

1) Нейтроном. 2) Электроном. 3) Ионом. 4) Протоном.

Ответ: 4.

Задание 17

Из предложенных вариантов выберите выражение закона Кулона lkz dfreevf.

Варианты ответов:

1) kq_1q_2/R^2 2) kq_1q_2/R *3)* kR^2/q_1q_2 *4)*) Нет правильного ответа.

Ответ: 1

Задание 18

Векторная физическая величина, равная отношению силы, действующей на заряд, помещенный в данную точку поля, к величине этого заряда называется …

Варианты ответов:

1) Диэлектрической проницаемостью среды.
2) Силой взаимодействия.
3) Электризацией.
4) Напряженностью электрического поля.

Ответ: 4.

Задание 19

Напряженность показывает, …

Варианты ответов:

1) Какая сила действует со стороны электрического поля на единичный заряд, помещенный в данную точку поля.
2) Сколько сил действует со стороны электрического поля на единичный заряд, помещенный в данную точку поля.
3) Какая сила действует на единичный заряд.
4) Сколько сил не действует со стороны электрического поля на единичный заряд, помещенный в данную точку поля.

Ответ: 1.

Задание 20

Физическая величина, равная отношению потенциальной энергии, которой обладает заряд, помещенный в данную точку электрического поля, к величине этого заряда, называется …

Варианты ответов:

1) Напряженностью.
2) Диэлектрической проницаемостью среды.
3) Потенциалом.
4) Электрическим напряжением.

Ответ: 3.

Задание 21

Единица измерения электроемкости в Международной системе - …

Варианты ответов:

1) 1Кл. 2) 1В. 3) 1. 4) 1Ф.

Ответ: 4.

Задание 22

Конденсатор электроемкостью 4 мкФ заряжен до напряжения 400 В, а конденсатор электроемкостью 3 мкФ – до 300 В. После зарядки конденсаторы соединили одноименными полюсами. Напряжение, установившееся между обкладками конденсаторов после соединения, равно …

Варианты ответов:

1) 357 В. 2) 4,3 нВ. 3) 2,8 мВ. 4) Правильного ответа нет.

Ответ: 1.

Задание 23

Два точечных одноименных заряда, величиной 4 нКл каждый, находятся на расстоянии 4см друг от друга. Сила, с которой будут действовать эти заряды друг на друга, равна …

Варианты ответов:

1) 9 ГН. 2) 36 нН. 3) 90 мкН. 4) Правильного ответа нет.

Ответ: 3.

Задание 24

Электрический ток в металлах создается …

Варианты ответов:

1) Электронами и отрицательными ионами.
2) Электронами и положительными ионами.
3) Положительными и отрицательными ионами.
4) Только свободными электронами.

Ответ: 4.

Задание 25

Физическую величину, равную отношению заряда, протекающего через поперечное сечение проводника ко времени, в течение которого этот заряд протекает, называют

Варианты ответов:

1) Напряжением.
2) Силой тока.
3) Электрическим сопротивлением.
4) Электродвижущей силой.

Ответ: 2.

Задание 26

Физическая величина, равная отношению напряжения на участке цепи к силе тока, протекающего по этому участку, называется …

Варианты ответов:

1) Напряжением.
2) Силой тока.
3) Электрическим сопротивлением.
4) Электродвижущей силой.

Ответ: 3.

Задание 27

Физическая величина, равная отношению работы сторонних сил по перемещению электрического заряда внутри источника тока, к величине этого заряда, называется

Варианты ответов:

1) Напряжением.
2) Силой тока.
3) Электрическим сопротивлением.
4) Электродвижущей силой.

Ответ: 4.

Задание 28

Из предложенных вариантов выберите выражение закона Ома.

Варианты ответов:

1) $\frac{U}{R}$. 2) UR. 3) Uq. 4) $\frac{q}{t}$.

Ответ: 1.

Задание 29

Электродвижущая сила показывает, чему равна …

Варианты ответов:

1) Работа сторонних сил по перемещению заряда в 1 Кулон внутри источника тока.
2) Работа сторонних сил по перемещению заряда в 1 Кулон за пределами источника тока.
3) Сила тока по перемещению заряда в 1 Кулон внутри источника тока.
4) Сила тока по перемещению заряда в 2 Кулона внутри источника тока.

Ответ: 1.

Задание 30

При последовательном соединении проводников результирующее сопротивление

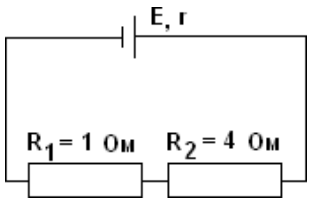
Варианты ответов:

1) больше самого большого 2) меньше самого большого 3) Нет правильного ответа

Ответ: 1.

Задание 31

На рисунке изображена схема электрической цепи. Напряжение на концах резистора R_1 равно U_1 =3 В. Напряжение на концах второго резистора R_2 равно …



Варианты ответов:
1) 3 В.
2) 12 В.
3) 0,25 В.
4) 10 В.

Ответ: 2.

Задание 32

Электрическая цепь состоит из источника тока с ЭДС, равной 6 В, и внутренним сопротивлением 1 Ом. Источник тока замкнут на внешнее сопротивление R. Сила тока в цепи равна 2 А. Значение внешнего сопротивления цепи равно …

Варианты ответов:

1) 0,5 Ом. 2) 1 Ом. 3) 2 Ом. 4) 4 Ом.

Ответ: 3.

Задание 33

Силовой характеристикой магнитного поля служит …

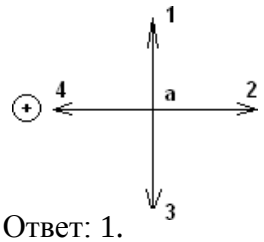
Варианты ответов:

1) Потенциал.
2) Магнитная проницаемость.
3) Магнитная индукция.
4) Работа.

Ответ: 3.

Задание 34

На рисунке изображен проводник с током. Символ «+» означает, что ток в проводнике направлен от наблюдателя. Укажите направление вектора магнитной индукции поля в точке *a.*

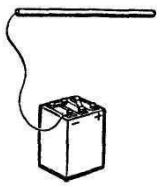


Варианты ответов:
1) Только 1.
2) Только 2.
3) 1 или 3.
4) Только 4.

Ответ: 1.

Задание 35

Когда металлический стержень присоединили к одному из полюсов источника тока, то вокруг него образовалось ... поле.



Варианты ответов:
1) Электрическое.
2) Магнитное.
3) Электрическое и магнитное.
4) Нет правильного ответа.

Ответ: 2.

Задание 36

Какую задачу ставил перед собой Фарадей, приступая к работе, которая привела

его к открытию явления электромагнитной индукции?
Варианты ответов:

1) С помощью электрического тока получить магнитное поле.
2) Превратить магнетизм в электричество.
3) С помощью электрического поля получить ток
4) Нет правильного ответа.

Ответ: 1.

Задание 37

Из предложенных вариантов выберите выражение магнитного потока.
Варианты ответов:
1) *BS* sin α 2) B / S cos α 3) BS cos α *4*) Нет правильного ответа.
Ответ: 1.

Задание 38

Электромагнитной индукцией называют явление возникновения ...
Варианты ответов:

1) Магнитного поля вокруг проводника при прохождении по нему электрического тока.
2) Электрического тока в проводнике, пересекающем магнитные линии.
3) Электрического тока в проводнике.
4) Правильного ответа нет.

Ответ: 3.

Задание 39

Физическая величина, равная отношению работы сторонних сил по перемещению электрического заряда по электрической цепи к величине этого заряда, называется
Варианты ответов:

1) Электродвижущей силой.
2) Электромагнитной индукцией.
3) Магнитным потоком.
4) Правильного ответа нет.

Ответ: 1.

Задание 40

Кто придал закону электромагнитной индукции именно такой вид: $-\Delta\Phi/\Delta t$ &

Варианты ответов:
1) М. Фарадей. 2) Х. Эрстед. 3) А. Ампер. 4) Д. Максвелл.
Ответ: 4.

Задание 41

Явление возникновения ЭДС индукции в катушке, по которой протекает переменный ток, называется…
Варианты ответов:

1) Самоиндукцией.
2) Электродвижущей силой.
3) Электромагнитной индукцией.
4) Нет правильного ответа.

Ответ: 1.

Задание 42

Молярная масса показывает, …

Варианты ответов:

1) Сколько молей находится в однородном веществе.
2) Сколько молекул находится в однородном веществе.
3) Какова масса одного моля однородного вещества.
4) Сколько молекул не находится в однородном веществе.

Ответ: 3.

Задание 43

Фотоэффект — это явление

Варианты ответов:

1) почернения фотоэмульсии под действием света
2) вырывания электронов с поверхности вещества под действием света
3) свечения некоторых веществ в темноте
4) излучения нагретого твердого тела

Ответ: 2.

Задание 44

Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта имеет вид*:*

Варианты ответов:

1. $h\nu = A_{вых} + m\nu^2/2$
2. $h\nu = A_{вых} + m\nu/2$
3. $h\nu = A_{вых} + m\nu^2$
4. $h\nu = A_{вых} - m\nu^2/2$

Ответ: 1.

Задание 45

Энергия фотона выражается формулой

Варианты ответов:

1. $E = \nu / h$
2. $E = h/\nu$
3. $E = h\nu$
4. $E = 2h\nu$

Ответ: 3.

Задание 46

Кто из ученых установил три закона фотоэффекта?

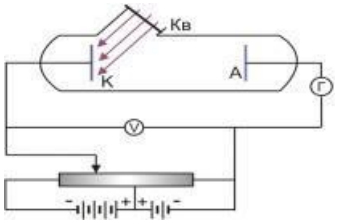
Варианты ответов:

1. Г. Герц
2. А. Попов
3. А. Столетов
4. П. Капица

Ответ: 3.

Задание 47

На рисунке изображена схема установки для исследования явления фотоэффекта. Какой газ находится в баллоне?



Варианты ответов:
1. вакуум (был откачен воздух) 2. Кислород 3. водород 4. гелий

Ответ: 1.

Задание 48

Ядро атома состоит из ...

Варианты ответов:

1. протонов
2. электронов и нейтронов
3. нейтронов и протонов
4. γ-квантов
5. электронов, нейтронов и протонов

Ответ: 3.

Задание 49

Что представляет собой α-излучение?

Варианты ответов:

1. Электромагнитные волны
2. Поток нейтронов
3. Поток протонов
4. Поток ядер атомов гелия
5. нет правильного ответа

Ответ: 4.

Задание 50

Предложил ядерную модель строения атома:

Варианты ответов:

1. Д.Томпсон. 2. Э.Резерфорд 3. А.Беккерель. 4. В.Гейзенберг. 5. Н. Бор

Ответ: 2.

«отлично»	**«хорошо»**	**«удовлетворительно»**	**«неудовлетворительно»**
студент выполнил 91-100% и набрал 46-50 баллов.	студент выполнил 76-90% и набрал 36-45 баллов.	студент выполнил 60-75% и набрал 30-35 баллов.	студент выполнил менее 0-59 % и набрал 0 - 29 баллов.

Практические задания к дифференцированному зачету

Решение задач:

1. Два поезда движутся навстречу друг другу со скоростями 72 км/ч и 54 км/ч. Чему равна скорость второго поезда относительно первого?

Ответ: 126 км/ч

2. Вертолет летел на север со скоростью 20 м/с. С какой скоростью будет лететь вертолет, если подует восточный ветер со скоростью 36 км/ч?

Ответ: 22,4 м/с

3. Зависимость скорости от времени при разгоне автомобиля задана формулой $V_X = 0{,}8t$. Найти конечную скорость и пройденный телом путь через десять секунд от начала движения.

Ответ: 8 м/с, 80м

4. При аварийном торможении автомобиль, движущийся со скоростью 108 км/ч, остановился через 7 с. Определить тормозной путь автомобиля.

Ответ: 104,6 м

5. Мяч упал с высоты 3 м, отскочил от пола и был пойман на высоте 1,5 м. Найти путь и перемещение мяча.

Ответ: 4,5 м; 1,5м

6. Во сколько раз надо увеличить начальную скорость брошенного вверх тела, чтобы высота подъема увеличилась в 9 раз?

Ответ: 3

7. Два тела, имеющие равные отрицательные электрические заряды, отталкиваются в воздухе (ε = 1) с силой 0,9 Н. Определить число избыточных электронов в каждом теле, если расстояние между зарядами 8 см.

Ответ: $5*10^{12}$

8. Металлическому шару радиусом 30 см сообщен заряд 6 нКл. Определить напряженность электрического поля на поверхности шара.

Ответ: 600 Н\Кл

9. Электрический потенциал на поверхности шара равен 120 В. Чему равны напряженность и потенциал внутри этого шара?

Ответ: 0; 120В

10. Напряженность электрического поля конденсатора электроемкостью 0,8 мкФ равна 1000 В/м. Определить энергию электрического поля конденсатора, если расстояние междуего обкладками равно 1 мм.

Ответ: $0{,}4*10^{-6}$Дж

11. Через поперечное сечение проводника S=2,5 мм^2 за время *t*=0,04 с прошел заряд 6=20*10 ^{3} Кл. Определить плотность тока в проводнике.

Ответ: $2*10^{11}$А/м^2

12. Определить длину медного изолированного провода, если его диаметр d =0,3 мм, а сопротивление R = 82 Ом.

Ответ: 4544м

13. Сопротивление R датчика, выполненного из медного провода, при $T0$ = 20 °С составляет 25 Ом. Определить измеренную с его помощью температуру, если сопротивление датчика возросло до 32,8 Ом.

Ответ: 563°

14. Сопротивление провода R = 2,35 Ом при длине l = 150 м и диаметре d = 1,5 мм. Определить материал провода.

Ответ: 0,028 Ом*мм2/м

15. Определить длину медного провода, намотанного на катушку, если при подаче на выводы этой катушки напряжения $U=27$ В значение тока I составило 5 А. Диаметр провода d=0,8 мм. Определить плотность тока.

Ответ: 157м

16. Нагревательный элемент сопротивлением R=15 Ом подключен к источнику напряжением U=120 В. Определить время, на которое необходимо его включить, чтобы выделилось 1200 кДж теплоты.

Ответ: 1250с

17. Электропечь, работающая при напряжении $U=200$ В, потребляет мощность P=3 кВт. Определить сопротивление и ток в обмотке, количество теплоты и стоимость электроэнергии, если печь работала в течение 8 ч. Стоимость 1 кВт*ч электроэнергии - 4 руб.

Ответ: 13,3 Ом; 15 А; 24кВт/ч; 96руб

18. При зарядке аккумуляторной батареи в течение времени t = 4 ч 45 мин при напряжении U = 220 В была затрачена энергия W = 5,5 кВт*ч. Определить ток зарядки батареи и потребляемую ею мощность.

Ответ: 5,26 А; 1,158кВт

19. Определить время, необходимое для зарядки аккумулятора с внутренним сопротивлением r = 10 Ом, если напряжение, поведённое к батарее, U = 24 В, а энергия W = 0,37 кВт*ч.

Ответ: 6,5ч

20. В однородное магнитное поле с индукцией B = 1,4Тл внесена прямоугольная рамка площадью S = 150 см^2 перпендикулярно линиям магнитного поля. Определить магнитный поток, пронизывающий эту рамку, и магнитный поток при ее повороте на углы 25 и 55° от вертикали.

Ответ: 19мВб; 12мВб

21. В однородное магнитное поле под углом 60° к линиям магнитного поля помещена прямоугольная рамка с размерами сторон 30 и 50 см. Определить поток, пронизывающий эту рамку, если B = 0,9 Тл.

Ответ: 0,117Вб

22. Определить диаметр рамки, помещенной в однородное магнитное поле с магнитной индукцией B = 0,6 Тл под углом 45° к линиям магнитного поля, при этом Ф = 0,0085 Вб.

Ответ: 0,5м

23. Определить угловую частоту синусоидального тока, если период T= $2{,}5*10^{-4}$ с; 10^{-3}; $20*10^{-2}$; $5*10^{-5}$; $8*10^{-4}$; $4*10^{-6}$ с.

Ответ: 25,120 рад/с; 6,280 рад/с; 31.4 рад/с; 125,6 рад/с; 7,85 рад/с; 1,57 рад/с

24. Действующее значение переменного тока в цепи I = 10,5 А при частоте f = 1200 Гц. Определить его амплитудное значение, период и угловую частоту.

Ответ: 14,85А; 0,00083с; 7536 рад/с

25. Амплитудное значение напряжения переменного тока с периодом T = 2,23 мс составляет 220 В. Определить действующее значение этого напряжения и его частоту.

Ответ: 110В; 0,448мс

26. Мгновенное значение тока I = 16sin157t А. Определить амплитудное и действующее значения этого тока и его период.

Ответ: 16А; 11,3А; 0,04с

27. Материальная точка, совершая гармонические колебания, имеет наибольшее отклонение от положения равновесия 20 см и совершает 100 полных колебании за 3 мин20 с. Написать уравнение колебания.

Ответ: 0,2sin(pi*t)

28. Ультразвуковой генератор, создающий колебания с частотой 80 кГц, посылает импульс продолжительностью 0,002 с. Сколько ультразвуковых волн содержится в одном импульсе?

Ответ: 160

29. Определить период и частоту собственных электромагнитных колебании контура, если его индуктивность 1 мГн, а электроемкость 100 нФ.

Ответ: 62,8 мкс; 15,92 кГц

30. Длина волны красного света в вакууме равна 750 мкм. Определить частоту колебаний в волне красного света.

Ответ: $4*10^{14}$Гц

31. Определить абсолютный показатель преломления стекла, если длина волны желтого света в нем равна 325 нм и энергия фотона этого излучения $3{,}4*10^{-19}$ Дж.

Ответ: 1,8

32. Определить, чему равен квант энергии, соответствующий длине световой волны 0,6 мкм.

Ответ: 2,07эВ

33. При делении одного ядра изотопа урана-235 освобождается 200 МэВ энергии. Определить энергию, которая выделится при делении всех ядер 0,2 кг урана-235.

Ответ: $16{,}4*10^{12}$Дж