



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ:



Декан факультета дополнительного
образования детей и взрослых

З.С. Акманова

« 09 » 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по Физике

Возраст обучающихся от 15 лет

Срок реализации 136 часов

Рабочая программа составлена:

И.Ю. Богачева,

ст. преп. кафедры физики ИЕиС
МГТУ

(подпись) И.О. Фамилия)

Магнитогорск – 2022

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 (ред. от 30.09.2020) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.11.2018 № 52831);

– Приказ Минобрнауки России от 03.10.2014 № 1304 «Об утверждении требований к освоению дополнительных общеобразовательных программ, обеспечивающих подготовку иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке» (Зарегистрировано в Минюсте России 17.11.2014 № 34732);

– Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

1.2. Направленность программы

–социально-гуманитарная

1.3. Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность

Программа ориентирована на учащихся, заинтересованных в расширении своих знаний в области физике.

Занятия по данной программе способствуют пониманию физической картины мира, и, будут полезны тем учащимся, которые планируют сдавать ОГЭ по физике и продолжать обучение в профильных классах. Программа обучения нацелена на развитие у учащихся самостоятельной познавательной активности, самостоятельной практической деятельности, способствует видению и развитию межпредметных связей, развитию навыков и умений применять теоретические знания при решении задач различного уровня сложности по физике, умению систематизировать знания.

Основными видами деятельности учащихся на занятиях по программе являются лекционные (25% учебного времени) и практические занятия (75% учебного времени), что способствует развитию способностей самостоятельного конструирования знаний и умений.

Новизна программы состоит в том, что она направлена на углубление теоретических знаний, на развитие практических навыков и умений решения задач по физике, которые имеют новизну (ситуативную и содержательную), связь с практикой (в частности, с жизненным кругозором обучающихся), практическую ценность, исследовательский элемент, информативную насыщенность.

1.4. Отличительные особенности программы

Курс опирается на знания, полученные при изучении курса физики на базовом уровне. Основное средство и цель его освоения - решение задач.

Лекции предназначены не для сообщения новых знаний, а для повторения теоретических основ, необходимых для выполнения практических заданий, поэтому носят обзорный характер при минимальном объеме математических выкладок.

В процессе обучения внимание обучаемых фиксируется на выборе и разграничении физической и математической модели рассматриваемого явления, отрабатываются стандартные алгоритмы решения физических задач в стандартных ситуациях и в измененных или новых ситуациях (для желающих изучить предмет и сдать экзамен на профильном уровне). При решении задач широко используются аналогии, графические методы, физический эксперимент.

Отличительные особенности данной образовательной программы от уже существующих в этой области заключаются в том, что углублённо изучаются ключевые темы школьной программы, исключены темы незначительные по содержанию, особое внимание обращено на решение задач повышенной трудности и решению тестовых задач при подготовке к ОГЭ. Программа личностно-ориентированная и допускает индивидуальные задания в зависимости от интересов, способностей и психологических особенностей ребенка, способствуя тем самым его самовыражению.

1.5. Категории (возраст) обучающихся

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы: 15 – 17 лет (9 класс).

1.6. Срок освоения программы 136 час.

Сроки реализации (продолжительность обучения):

– годовые – 34 недели с сентября по май, по 4 часа (всего 136 часов).

1.7. Форма обучения

Для реализации программы предусматривается очная форма обучения, при необходимости могут использоваться дистанционные образовательные технологии.

1.8. Формы и режим занятий обучающихся

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 4 часа.

Основными формами и методами изучения являются лекции, практические занятия, практикумы по решению задач (заданий ЕГЭ, ОГЭ), устные сообщения учащихся с последующей дискуссией.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Основная цель программы – удовлетворение потребностей обучающихся в интеллектуальном совершенствовании посредством подготовки к сдаче ОГЭ по физике.

В процессе реализации программы решаются следующие **задачи**:

- выявить и устранить пробелы в знаниях общеобразовательного предмета;
- актуализировать, систематизировать и углубить знания обучающихся;
- сформировать связанные с учебной дисциплиной компетенции;
- повысить психологическую готовность обучающихся к сдаче экзаменов и последующему обучению;
- проориентировать обучающихся.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дополнительной образовательной программы обучающиеся должны:

- знать:
 - основные физические явления, процессы, понятия и законы физики, границы применимости основных физических моделей;

основные физические величины и константы, их определения и единицы измерения;

методы решения физических задач.

– уметь:

решать физические задачи различных уровней сложности, понимать физический смысл моделей, понятий, величин;

объяснять физические явления, различать влияние различных факторов на протекание явлений, проявления явлений в природе или их использование в технических устройствах и повседневной жизни;

применять законы физики для анализа процессов на качественном уровне; применять законы физики для анализа процессов на расчетном уровне;

анализировать условия проведения и результаты экспериментальных исследований;

анализировать сведения, получаемые из графиков, таблиц, схем, фотографий, и проводить, используя их, расчеты.

– владеть:

методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата.

4. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

п/п	Наименование тем	Трудоемкость, час	Всего, ауд. Часов	В том числе		Дистанционные занятия, час	Самостоятельная работа, час	Форма контроля
				лекции	практич. занятия			
1	Механические явления	40	40	10	30		20	Текущий контроль, тестовые задания и задачи,

								опрос
2	Тепловые явления	20	20	6	14		10	Текущий контроль, тестовые задания и задачи, опрос
3	Электромагнитные явления	30	30	8	12		15	Текущий контроль, тестовые задания и задачи, опрос
4	Квантовые явления	20	20	6	14		20	Текущий контроль, тестовые задания и задачи, опрос
5	Эксперимент	6	6	2	4		3	Текущий контроль, опрос
6	Работа с текстовыми заданиями	20	20	6	14		10	Текущий контроль, тестовые задания и задачи, опрос
	ИТОГО	136		38	98		76	

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Наименование темы	Содержание обучения по темам, наименование и тематика практических занятий, са-
-------	-------------------	---

		мостоятельной работы
1. Механические явления		
1.1	Кинематика механического движения. Механическое движение. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Движение по окружности.	<p>Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость.</p> <p>Равномерное прямолинейное движение. Зависимость координаты тела от времени в случае равномерного прямолинейного движения.</p> <p>Графики зависимости от времени для проекции скорости, проекции перемещения, пути, координаты при равномерном прямолинейном движении</p> <p>Зависимость координаты тела от времени в случае равноускоренного прямолинейного движения. Формулы для проекции перемещения, проекции скорости и проекции ускорения при равноускоренном прямолинейном движении.</p> <p>Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости, проекции перемещения, координаты при равноускоренном прямолинейном движении.</p> <p>Свободное падение. Формулы, описывающие свободное падение тела по вертикали (движение тела вниз или вверх относительно поверх-</p>

		<p>ности Земли).</p> <p>Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости и координаты при свободном падении тела по вертикали</p> <p>Скорость равномерного движения тела по окружности. Направление скорости. Формула для вычисления скорости через радиус окружности и период обращения. Центростремительное ускорение. Направление центростремительного ускорения. Формула, связывающая период и частоту обращения</p>
1.2	<p>Законы динамики. Инерция. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса. Сила. Сложение сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Силы в природе. Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Свободное падение. Закон всемирного тяготения</p>	<p>Сила – векторная физическая величина. Сложение сил.</p> <p>Явление инерции. Первый закон Ньютона.</p> <p>Второй закон Ньютона. Сонаправленность вектора ускорения тела и вектора силы, действующей на тело.</p> <p>Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона.</p> <p>Трение покоя и трение скольжения. Формула для вычисления модуля силы трения скольжения.</p> <p>Деформация тела. Упругие и неупругие деформации. Закон упругой деформации (закон Гука)</p> <p>Всемирное тяготение. Закон</p>

		<p>всемирного тяготения. Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Формула для вычисления силы тяжести вблизи поверхности Земли. Искусственные спутники Земли.</p>
1.3	<p>Законы сохранения. Импульс тела. Закон сохранения импульса тела. Работа. Мощность. Коэффициент полезного действия. Энергия. Закон сохранения механической энергии</p>	<p>Импульс тела – векторная физическая величина. Импульс системы тел</p> <p>Закон сохранения импульса для замкнутой системы тел. Реактивное движение</p> <p>Механическая работа. Формула для вычисления работы силы. Механическая мощность.</p> <p>Кинетическая и потенциальная энергия. Формула для вычисления потенциальной энергии тела, поднятого над Землей</p> <p>Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Превращение механической энергии при наличии силы трения</p>
1.4	<p>Статика и гидростатика. Простые механизмы. Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда.</p>	<p>Простые механизмы. «Золотое правило» механики. Рычаг. Момент силы. Условие равновесия рычага. Подвижный и неподвижный блоки. КПД простых механизмов.</p> <p>Давление твердого тела. Формула для вычисления давления твердого тела. Давление газа. Атмосферное давление. Гидростатическое дав-</p>

		ление внутри жидкости. Формула для вычисления давления внутри жидкости. Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Закон Архимеда. Формула для определения выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость или газ. Условие плавания тела. Плавание судов и воздухоплавание.
1.5	Механические колебания и волны. Звук	Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость распространения волны: v . Звук. Громкость и высота звука. Скорость распространения звука. Отражение и преломление звуковой волны на границе двух сред. Инфразвук и ультразвук
Практические занятия	Практические занятия «Решение задач и тестовых заданий»	
Самостоятельная работа	Самостоятельная проработка лекционного материала, работа с учебниками, самостоятельное решение задач, тестовых заданий.	
2. Тепловые явления		
2.1	Молекулярная физика	Тепловое равновесие. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способ изменения внутренней энергии. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Нагревание и охлаждение тел. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Законы сохранения энергии в

		<p>тепловых процессах.</p> <p>Уравнение теплового баланса. Испарение и конвекция. Изменение внутренней энергии в процессе испарения и конденсации. Кипение жидкости. Удельная теплота парообразования.</p>
2.2	Термодинамика	<p>Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Изменение внутренней энергии при плавлении и кристаллизации. Удельная теплота плавления. Тепловые машины. Преобразование энергии в тепловых машинах. Внутренняя энергия сгорания топлива. Удельная теплота сгорания топлива.</p>
Практические занятия	Практические занятия «Решение задач и тестовых заданий»	
Самостоятельная работа	Самостоятельная проработка лекционного материала, работа с учебниками, самостоятельное решение задач, тестовых заданий.	
3. Электромагнитные явления		
3.1	Электрическое поле	<p>Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Его действия на электрические заряды. Проводники и диэлектрики.</p>
3.2	Законы постоянного тока	<p>Постоянный электрический ток. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Удельное электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической</p>

		цепи. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников равного сопротивления. Смешанные соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.
3.3	Магнитное поле. Электромагнитная индукция	Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого проводника с током. Линии магнитной индукции. Электромагнит. Магнитное поле постоянного магнита. Взаимодействие постоянных магнитов. Опыт Ампера. Взаимодействие двух параллельных проводников с током. Действие магнитного поля на проводник с током. Направление и модуль силы Ампера. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея.
3.4	Электромагнитные колебания и волны	Переменный электрический ток. Электромагнитные колебания и волны. Шкала электромагнитных волн.
3.5	Оптика	Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Дисперсия света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.
Практические занятия	Практические занятия «Решение задач и тестовых заданий»	
Самостоятельная работа	Самостоятельная проработка лекционного материала, работа с учебниками, самостоятельное решение задач, тестовых заданий.	

4. Квантовые явления		
4.1	Физика атома и атомного ядра	Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Реакция альфа- и бета-распада. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома. Состав атомного ядра. Изотопы.
4.2	Радиоактивность. Опыты Резерфорда. Состав атомного ядра. Ядерные реакции	Ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерный синтез.
Практические занятия	Практические занятия «Решение задач и тестовых заданий»	
Самостоятельная работа	Самостоятельная проработка лекционного материала, работа с учебниками, самостоятельное решение задач, тестовых заданий.	
5. Эксперимент		
5.1	Лабораторные работы по теме: «Механика»	Выполнение и оформление лабораторных работ
5.2	Лабораторные работы по теме: «Электричество»	Выполнение и оформление лабораторных работ
5.3	Лабораторные работы по теме: «Оптика»	Выполнение и оформление лабораторных работ
Практические занятия	Лабораторные занятия	
Самостоятельная работа	Самостоятельная проработка лекционного материала, работа с учебниками.	
6. Работа с текстовыми заданиями		
6.1	Механические явления	Решение текстовых задач

6.2	Тепловые явления	Решение текстовых задач
6.3	Электромагнитные явления	Решение текстовых задач
6.4	Квантовые явления	
Практические занятия	Практические занятия «Решение задач и тестовых заданий»	
Самостоятельная работа	Самостоятельная проработка лекционного материала, работа с учебниками, самостоятельное решение задач, тестовых заданий.	

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

6.1. Материально-техническое обеспечение

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Доска, мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска, мультимедийный проектор, экран
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации

6.2. Информационное и учебно-методическое обеспечение

а) Основная литература:

1. Физика. 9 класс: учеб./ Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е., Чаругин В.М. – 2-е изд., стереотип.-М.: Дрофа, 2019.-304 с.
2. Перышкин А.В. Сборник задач по физике: 7-9 кл./ А.В. Перышкин.- М.: Экзамен, 2017.-271 с.

б) Дополнительная литература:

1. Горлова, Л. А. Сборник задач по физике. Электростатика. 10–11 классы : учебное пособие / Л. А. Горлова, С. В. Легомина. — Москва : ВАКО, 2018. — 145 с. — ISBN 978-5-408-05263-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/178446> (дата обращения: 12.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Щегольков, К. К. Алгоритмы решения задач школьного курса элементарной физики. Механика. Кинематика : учебное пособие / К. К. Щегольков. — Москва : Прометей, 2020. — 42 с. — ISBN 978-5-907244-68-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166043> (дата обращения: 12.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Контрольно-измерительные материалы. Физика. 9 класс : учебное пособие / составитель С. В. Лозовенко. — 4-е изд. — Москва : ВАКО, 2019. — 97 с. — ISBN 978-5-408-05649-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/178718> (дата обращения: 12.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Электронные и Internet-ресурсы:

1. Решу ЕГЭ. Образовательный портал для подготовки к экзаменам <https://phys-ege.sdangia.ru/>
2. Официальный образовательный портал единого государственного экзамена <http://ege.edu.ru/>
3. «Федеральный институт педагогических измерений «(ФИПИ)».- Режим доступа: <https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge>

6.3. Организация образовательного процесса

Образовательный процесс организован в очном режиме с использованием элементов дистанционного обучения посредством интернет-лицея МГТУ им. Г.И. Носова <https://dpklms.magtu.ru>

На занятиях используются преимущественно традиционные образовательные технологии:

1. Информационные лекции – для изложения основных теоретических понятий, законов и принципов описания физических процессов. Для повышения информационной насыщенности наряду с информационной лекцией используются лекции-визуализации.

2. Практические занятия – для детализации и усвоения полученных теоретических знаний, и для формирования навыков и умений. Производится разбор типовых задач и тестовых заданий, осуществляется самостоятельное решение задач обучающимися с дальнейшим разбором и пояснениями. Для наработки навыков решения задач в интернет лицее МГТУ им. Г.И. Носова размещаются дополнительные задания для самостоятельного решения.

3. Самостоятельная работа обучающихся связана с проработкой материалов лекционных и практических занятий с целью закрепления знаний и навыков, а также изучение дополнительной литературы для углубления знаний.

4. Для обратной связи в интернет-лицее МГТУ им Г.И. Носова организуется форум.

5. Для контроля знаний обучающихся, в конце каждого раздела организуется тестирование.

7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

7.1. Входной контроль

В начале изучения курса, дисциплины (модуля) проводится входной контроль знаний и умений с целью установления базового уровня знаний и умений обучающихся.

Оценочные средства входного контроля могут быть в виде тестов, проверочных упражнений, задач.

7.2. Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости учащихся и слушателей обеспечивает оперативное управление через преподавателя учебной деятельностью слушателей и её корректировку; стимулирует регулярную и целенаправленную работу слушателей, активизирует их познавательную деятельность и проводится в течение всего периода обучения.

К основным видам текущего контроля относятся: устный опрос, письменные работы, контроль с помощью технических средств и информационных систем.

Оценочные средства текущего контроля могут быть в виде тестов, проверочных упражнений, задач.

7.3. Итоговый зачёт

Итоговый зачёт, как правило, проводится по результатам текущего контроля знаний слушателей, может быть проведён в виде специального зачётного контрольного мероприятия (теста; собеседования, интернет-тестирования и т.п.).

Условия, процедура подготовки и проведения итогового зачёта по отдельной дисциплине самостоятельно разрабатываются преподавателем, ведущим дисциплину.

Итоговый зачёт проводится за счёт объёма времени, выделенного преподавателю учебной нагрузкой.

Итоговый зачёт оценивается отметкой: «зачтено», «не зачтено».

Основные критерии оценки знаний, практических умений и владений обучающегося:

- отметка «зачтено» ставится обучающемуся, успешно занимавшемуся по данной дисциплине в период обучения и успешно прошедшему контрольное мероприятие;
- отметка «не зачтено» ставится обучающемуся, имеющему задолженности по результатам текущих аттестаций по данной дисциплине.

Результаты итогового зачёта выставляются в электронном журнале на образовательном портале «Интернет-лицей МГТУ» (<https://dpklms.magtu.ru>).

В случае получения отметки «не зачтено» обучающемуся предоставляется возможность *один раз повторно выполнить контрольное задание.*

8. ПЕРЕЧЕНЬ ТИПОВЫХ ЗАДАНИЙ

Входной контроль

1. В каком из приведенных примеров, тело нельзя принять за материальную точку?

а) Земля, движущаяся вокруг Солнца; б) Земля, вращающаяся вокруг своей оси;

в) Луна, вращающаяся вокруг Земли;

2. Какая, из ниже перечисленных формул, является формулой для расчета пути?

а) $s = v/t$; б) $s = v \cdot t$ в) $s = t/v$.

3. За какое время конькобежец, движущийся со скоростью 12 м / с, пройдет путь 600 м?

а) 5 с; б) 50 с; в) 72 с.

4. На каком из способов теплопередачи основано нагревание твердых тел?

а) теплопроводность б) конвекция в) излучение

5. Какое из перечисленных ниже веществ имеет наибольшую теплопроводность?

а) мех б) дерево в) сталь

6. Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг· °С). Это означает, что ...

а) для нагревания воды массой 4200 кг на 1°С требуется количество теплоты, равное 1 Дж.

б) для нагревания воды массой 1 кг на 4200°С требуется количество теплоты, равное 1 Дж.

б) для нагревания воды массой 1 кг на 1°С требуется количество теплоты, равное 4200 Дж.

7. Определите количество теплоты, необходимое для плавления 2 кг свинца, имеющего температуру 227°С, если удельная теплота плавления свинца $0,25 \cdot 10^5$ Дж/кг.

а) $5 \cdot 10^5$ Дж б) $0,78 \cdot 10^5$ Дж в) $0,5 \cdot 10^5$ Дж

8. Какая частица имеет наименьший отрицательный заряд?

а) электрон б) протон в) нейтрон г) атом

9. Какое действие тока используется в гальванометрах?

а) тепловое б) химическое в) магнитное

10. Требуется изготовить елочную гирлянду из лампочек, рассчитанных на напряжение 5 В, чтобы ее можно было включить в сеть напряжением 220 В. Сколько для этого потребуется лампочек?

а) 10 б) 44 в) 20

11. Изменение направления распространения света при его прохождении через границу раздела двух сред называется ...

а) преломлением света б) отражением света в) распространением света г) поглощением света

12. Сварочный аппарат присоединяют в сеть медными проводами длиной 0,1 км и площадью поперечного сечения 50 мм². Определите напряжение на проводах, если сила тока в них 125 А. (удельное сопротивление меди $0,017$ Ом·мм²/м)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Вариант	б	б	б	а	в	б	в	а	в	б	а	4,25

Итоговый тест по физике

Итоговый годовой тест по физике 9 класс.

Тест состоит из 3 частей (Часть 1, Часть 2 и часть 3). В части 1 — 15 заданий, в части 2 — 3 задания и в части 3 — 2 задания.

Часть 1

А1. Человек идет со скоростью 5 км/ч относительно вагона по направлению движения поезда, который движется со скоростью 20 км/ч относительно земли. Чему равна скорость движения человека относительно земли?

- 1) 5 км/ч
- 2) 20 км/ч
- 3) 15 км/ч
- 4) 25 км/ч

А2. Акула, масса которой 250 кг, плывет со скоростью 4 м/с. Чему равна ее кинетическая энергия?

- 1) 2000 Дж
- 2) 1000 Дж
- 3) 500 Дж
- 4) 62,5 Дж

А3. Под действием силы 3 Н пружина удлинилась на 4 см, а под действием силы 6 Н — на 8 см. С какой силой надо воздействовать на пружину, чтобы она удлинилась на 6 см?

- 1) 4 Н

2) 5 Н

3) 4,5 Н

4) 5,5 Н

A4. Среднее время разряда молнии 0,002 с. Чему равен заряд, проходящий по каналу молнии, если сила тока в нем равна $2 \cdot 10^3$ А?

1) 0,1 Кл

2) 2,2 Кл

3) 4 Кл

4) 10 Кл

A5. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании 400 г спирта? (Удельная теплота сгорания спирта 2500 кДж/кг.)

1) 1000 кДж

2) 1 кДж

3) 10 кДж

4) 100 кДж

A6. Кто открыл явление электромагнитной индукции?

1) С. Якоби

2) М. Фарадей

3) Э. Ленц

4) А. Лодыгин

A7. Чем отличаются друг от друга изотопы хлора ^{36}Cl и ^{37}Cl ?

1) числом электронов в оболочке атома

- 2) числом протонов в ядре атома
- 3) числом нейтронов в ядре атома
- 4) числом электронов в ядре атома

A8. Спутник вращается по круговой орбите вокруг Земли. Как изменяются потенциальная и кинетическая энергия спутника во время полета?

- 1) периодически уменьшаются и увеличиваются
- 2) не изменяются
- 3) потенциальная энергия постоянна, а кинетическая периодически уменьшается и увеличивается
- 4) кинетическая энергия постоянна, а потенциальная периодически уменьшается и увеличивается

A9. Тело падает свободно без начальной скорости. Через сколько времени после начала движения его скорость будет равна 10 м/с? (Соппротивлением воздуха пренебречь, $g = 10 \text{ м/с}^2$.)

- 1) через 0,5 с
- 2) через 1 с
- 3) через 5 с
- 4) через 10 с

A10. Дано уравнение координаты материальной точки: $x = 2 + 3t - 6t^2$. Какой вид имеет уравнение скорости для

- 1) $v = 3 - 6t$
- 2) $v = 2 - 12t$
- 3) $v = 3 - 12t$
- 4) $v = 2 - 6t$

A11. По прямолинейному шоссе в одном направлении едут грузовой автомобиль со скоростью 10 м/с и легковой со скоростью 20 м/с. Чему равна

скорость легкового автомобиля в системе отсчета, связанной с грузовым автомобилем?

- 1) 10 м/с
- 2) 15 м/с
- 3) 20 м/с
- 4) 30 м/с

A12. Тело движется по окружности радиуса 5 м со скоростью 20 м/с. Чему равна частота обращения?

- 1) 2 с^{-1}
- 2) $2\pi \text{ с}^{-1}$
- 3) $2\pi^2 \text{ с}^{-1}$
- 4) $0,5 \text{ с}^{-1}$

A13. Человек массой 50 кг, сидя на озере в лодке массой 200 кг, подтягивает к себе с помощью веревки вторую лодку массой 200 кг. Какое расстояние пройдет первая лодка за 10 с? Сила натяжения веревки 100 Н. (Сопротивлением воды пренебречь.)

- 1) 20 м
- 2) 25 м
- 3) 40 м
- 4) 50 м

A14. Почему в опыте Резерфорда большая часть α -частиц свободно проходит сквозь фольгу, испытывая малые отклонения от прямолинейных траекторий?

- 1) электроны имеют малую по сравнению с α -частицей массу
- 2) Ядро атома имеет положительный заряд
- 3) Ядро атома имеет малый по сравнению с атомом размер

4) α -частицы имеют большую по сравнению с Ядрами атомов массу

A15. Какая доля радиоактивных атомов распадется через интервал времени, равный двум периодам полураспада?

1) 25%

2) 50%

3) 75%

4) все атомы распадутся

Часть 2

B1. Спираль электроплитки при прохождении через нее в течение 1 мин тока 4 А выделяет 52,8 кДж энергии. Сечение спирали $0,1 \text{ мм}^2$, удельное сопротивление материала спирали $1,1 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$. Чему равна длина спирали?

B2. В примусе с КПД 40% сгорает каждую минуту 3 г керосина. Сколько времени потребуется, чтобы нагреть 1,5 л воды с 10°C до 100°C ? (Удельная теплота сгорания керосина 46 МДж/кг , удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C}$.)

B3. Мяч брошен вертикально вверх со скоростью 30 м/с. Через сколько секунд мяч достигнет максимальной высоты? (Сопротивлением воздуха пренебречь.)

Часть 3

C1. Маленькое тело кладут на наклонную плоскость, составляющую угол α с горизонтом, и отпускают. В нижней точке плоскости тело ударяется об упор, отскакивает без потери скорости и поднимается обратно по наклонной плоскости на некоторую высоту. Найдите эту высоту h_2 , если начальная высота тела h_1 , а коэффициент трения тела о плоскость равен μ ($\mu < \text{tg}\alpha$).

C2. Два одинаковых по размеру шара висят на тонких нитях, касаясь друг друга. Первый шар отводят в сторону и отпускают. После упругого удара шары поднимаются на одну и ту же высоту. Найдите массу первого шара, если масса второго $m_2 = 0,6 \text{ кг}$.

Приложение 1

Состав преподавателей, участвующих в реализации программы

	ФИО	Место работы, должность, ученое звание	Дата рождения	Реализуемые программы	Наименование группы	Образование (высшее/высшее педагогическое/среднее профессиональное)
1	Богачева И.Ю.	ФГБОУ ВО «МГТУ им Г.И. Носова», старший преподаватель каф. физики	16.11.1973	Физика	ФИЗ-22-Г-9	Высшее педагогическое