

ПРОГРАММА

работы районного ресурсного центра
по подготовке к централизованному тестированию
по учебному предмету «Физика»

Централизованное тестирование – это система унифицированного контроля знаний, умений и навыков на основе педагогических тестов. Материалы ЦТ содержат в себе разноуровневые задания.

Требования к учащимся при подготовке к ЦТ:
понимать сущность физических явлений и законов;
рассуждать, анализировать и делать выводы;
проводить математические преобразования;
знать единицы измерения физических величин;
уметь производить приближенные вычисления;
решать задачи графическим и аналитическим способом.

В результате изучения предъявляемого к усвоению учебного материала учащийся должен

знать / понимать:

физические явления: механическое движение: равномерное, равнопеременное движения; движение точки по окружности с постоянным модулем скорости; переход вещества из одного агрегатного состояния в другое; электрические взаимодействия; тепловое действие тока; магнитные взаимодействия; электромагнитная индукция, самоиндукция; электромагнитные волны; прямолинейность распространения света, отражение и преломление света, дифракция и интерференция света; фотоэффект; радиоактивность, деление ядер;

смысл физических понятий: путь, перемещение, скорость, средняя скорость пути и перемещения, мгновенная скорость, ускорение; угловая и линейная скорости, период и частота равномерного вращения, центростремительное ускорение, масса, плотность, сила (тяжести, упругости, трения), давление, атмосферное давление, импульс тела, импульс силы, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия; период, амплитуда, частота, фаза колебаний, длина волны, скорость распространения волны; внутренняя энергия, внутренняя энергия одноатомного идеального газа, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота сгорания, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования; абсолютная и относительная влажность, точка росы; проводник, диэлектрик, электрический заряд, точечный электрический заряд, элементарный заряд, напряженность электростатического поля, потенциал электростатического поля, разность потенциалов, электрическое напряжение; емкость, энергия электрического и

магнитного поля; источник тока, сила электрического тока, электрическое сопротивление, удельное электрическое сопротивление, электродвижущая сила источника тока; индукция магнитного поля, магнитный поток, электродвижущая сила индукции и самоиндукции, индуктивность; показатель преломления; фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы; оптическая разность хода, постоянная дифракционной решетки; внешний фотоэффект, фотон, энергия фотона, красная граница фотоэффекта, работа выхода; ядерная модель атома, период полураспада;

смысл физических законов, принципов, правил, постулатов: закона сложения скоростей, I, II, III законов Ньютона, всемирного тяготения, Гука, сохранения импульса, сохранения механической энергии, Архимеда, Паскаля, первого закона термодинамики, газовых законов; законов сохранения электрического заряда, Кулона, принципа суперпозиции электрических и магнитных полей; законов Ома для однородного участка цепи, для полной цепи, Джоуля-Ленца; Ампера; электромагнитной индукции Фарадея, правила Ленца; законов отражения и преломления света; постулатов Эйнштейна; законов взаимосвязи массы и энергии; внешнего фотоэффекта; радиоактивного распада, постулатов Бора;

уметь:

решать задачи:

на применение кинематических законов поступательного и вращательного движений, закона сложения скоростей, на определение периода, частоты, на связь угловой и линейной скорости, на определение центростремительного ускорения при движении точки по окружности с постоянным модулем скорости, на применение законов Ньютона, Гука, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, Архимеда; на расчет работы и мощности, на движение тел под действием сил (тяжести, упругости, трения); на определение периода, частоты и фазы колебаний, периода колебаний математического и пружинного маятников, скорости распространения и длины волны;

на расчет количества вещества, средней квадратичной скорости и средней кинетической энергии теплового движения молекул, параметров состояния идеального газа (давления, объема, температуры), абсолютной и относительной влажности с использованием основного уравнения молекулярно-кинетической теории и уравнения Клапейрона-Менделеева; на расчет работы, количества теплоты, изменения внутренней энергии одноатомного идеального газа при изотермическом, изохорном, изобарном процессах с использованием первого закона термодинамики, на применение уравнения теплового баланса при

переходе вещества из одного агрегатного состояния в другое; на определение коэффициента полезного действия тепловых двигателей;

на применение закона сохранения заряда и закона Кулона; на расчет напряженности и потенциала электростатического поля; на применение принципа суперпозиции для напряженности и потенциала электростатического поля; на определение напряжения, работы сил электростатического поля, связи напряжения и напряженности однородного электростатического поля, емкости конденсатора, энергии электростатического поля конденсатора;

на расчет электрических цепей с использованием формулы для электрического сопротивления, закона Ома для однородного участка цепи и для полной цепи; закономерностей последовательного и параллельного соединения резисторов; на расчет работы и мощности электрического тока, на применение закона Джоуля-Ленца; на определение коэффициента полезного действия источника тока;

на определение силы Ампера, силы Лоренца; на применение принципа суперпозиции для магнитных полей; на расчет характеристик движения заряженной частицы в однородном магнитном поле перпендикулярно линиям магнитной индукции; на расчет магнитного потока; на применение закона электромагнитной индукции и правила Ленца, на определение энергии магнитного поля, электродвижущей силы самоиндукции и индуктивности катушки;

на определение периода, частоты и энергии свободных электромагнитных колебаний в колебательном контуре;

на применение формул, связывающих длину волны с частотой и скоростью ее распространения; на применение законов отражения и преломления света, формулы тонкой линзы; на использование условий максимума и минимума интерференции, формулы дифракционной решетки;

на вычисление частоты и длины волны при переходе электрона в атоме из одного энергетического состояния в другое; уравнения Эйнштейна для внешнего фотоэффекта;

на определение продуктов ядерных реакций; на применение закона радиоактивного распада и правил смещения при α -, β -распадах.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

№ п/п	Тема	Содержание учебного материала
1	Равномерное прямолинейное движение. Относительность движения	Механическое движение. Относительность движения. Характеристики механического движения: путь, перемещение, координата. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Графическое представление

		равномерного прямолинейного движения.
2	Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение по окружности	<p>Неравномерное движение. Средняя и мгновенная скорости. Закон сложения скоростей.</p> <p>Ускорение. Равнопеременное движение. Скорость, перемещение, координата, путь при равнопеременном движении. Графическое представление равнопеременного движения.</p> <p>Равномерное движение материальной точки по окружности. Угловая скорость. Период и частота равномерного движения точки по окружности. Центробежное ускорение.</p>
3	Законы Ньютона. Силы в механике. Движение связанных тел	<p>Взаимодействие тел. Сила. Равнодействующая сила.</p> <p>Первый закон Ньютона.</p>
4	Динамика движения материальной точки по окружности	<p>Масса. Плотность вещества.</p> <p>Второй закон Ньютона.</p> <p>Третий закон Ньютона.</p> <p>Закон всемирного тяготения. Сила тяжести.</p> <p>Свободное падение тел. Ускорение свободно падающего тела. Движение тела, брошенного горизонтально.</p> <p>Силы упругости. Закон Гука.</p> <p>Силы трения. Коэффициент трения.</p>
5	Импульс. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Энергия. Закон сохранения энергии	<p>Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.</p> <p>Механическая работа. Мощность.</p> <p>Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии.</p> <p>Потенциальная энергия. Потенциальная энергия тела в поле силы тяжести. Потенциальная энергия упругих взаимодействий.</p> <p>Закон сохранения механической энергии.</p>
6	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Газовые законы. Изопроцессы. Уравнение состояния идеального газа	<p>Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.</p> <p>Температура – мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Шкала температур Цельсия. Абсолютная шкала температур – шкала Кельвина.</p> <p>Уравнение состояния идеального газа (уравнение Клапейрона-Менделеева). Изотермический, изобарный и изохорный процессы в идеальном газе.</p>

7	Механика жидкости и газа. Сообщающиеся сосуды. Сила Архимеда	<p>Давление. Давление газов и жидкостей. Закон Паскаля. Гидростатическое давление. Сообщающиеся сосуды.</p> <p>Атмосферное давление.</p> <p>Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Сила Архимеда.</p>
8	Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей	<p>Внутренняя энергия термодинамической системы. Работа и количество теплоты как меры изменения внутренней энергии. Удельная теплоемкость.</p> <p>Внутренняя энергия одноатомного идеального газа.</p> <p>Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам в идеальном газе.</p>
9	Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов	<p>Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.</p> <p>Взаимодействие точечных зарядов. Закон Кулона.</p> <p>Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля. Поле точечного заряда. Однородное электростатическое поле. Линии напряженности электростатического поля.</p> <p>Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля точечного заряда. Разность потенциалов. Напряжение. Связь между напряжением и напряженностью однородного электростатического поля.</p> <p>Принцип суперпозиции электростатических полей.</p>
10	Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи. Расчет электрических цепей. Работа и мощность тока	<p>Постоянный электрический ток. Источники электрического тока. Сила и направление электрического тока.</p> <p>Закон Ома для однородного участка электрической цепи. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников.</p> <p>Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной электрической цепи.</p> <p>Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Коэффициент полезного действия источника тока.</p>
11	Сила Ампера. Сила Лоренца	<p>Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле.</p> <p>Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Индукция магнитного</p>

		<p>поля. Графическое изображение магнитных полей. Принцип суперпозиции магнитных полей.</p> <p>Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца.</p>
12	<p>Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля</p>	<p>Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля катушки с током.</p>
13	<p>Механические колебания и волны. Электромагнитные колебания и волны</p>	<p>Колебательное движение. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Пружинный и математический маятники. Превращения энергии при колебательных движениях.</p> <p>Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в контуре. Формула Томсона. Превращения энергии в колебательном контуре.</p> <p>Электромагнитные волны и их свойства. Скорость распространения электромагнитных волн.</p>
14	<p>Прямолинейное распространение света. Закон отражения света. Преломление света</p>	<p>Источники света. Прямолинейность распространения света. Скорость распространения света.</p> <p>Отражение света. Закон отражения света. Зеркала. Построение изображений в плоском зеркале.</p> <p>Закон преломления света. Показатель преломления. Полное отражение.</p>
15	<p>Построение изображений в тонких линзах. Формула тонкой линзы</p>	<p>Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Построение изображений в тонких линзах. Формула тонкой линзы.</p>
16	<p>Интерференция и дифракция света. Физика атомного ядра</p>	<p>Интерференция света.</p> <p>Дифракция света. Дифракционная решетка.</p> <p>Протонно-нейтронная модель строения ядра атома. Энергия связи ядра.</p> <p>Ядерные реакции. Законы сохранения в ядерных реакциях. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Альфа-, бета-радиоактивность, гамма-излучение.</p>

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Физика : учеб. для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Исаченкова, Ю. Д. Лещинский; под ред. Л. А. Исаченковой. – Минск : Народная асвета, 2013. (размещен на национальном образовательном портале: <https://adu.by/ru/uchitelyu/ekzameny.html>).

2. Физика : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Исаченкова, Ю. Д. Лещинский; под ред. Л. А. Исаченковой. – Минск : Народная асвета, 2017.

3. Физика : учеб. для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Исаченкова, Ю. Д. Лещинский; под ред. Л. А. Исаченковой. – 2-е изд., пересмотр. – Минск : Народная асвета, 2015. (размещен на национальном образовательном портале: <https://adu.by/ru/uchitelyu/ekzameny.html>).

4. Физика : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Исаченкова, Ю. Д. Лещинский, В. В. Дорофейчик; под ред. Л. А. Исаченковой. – Минск : Народная асвета, 2018.

5. Физика : учеб. для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Исаченкова, Г. В. Пальчик, А. А. Сокольский; под ред. А. А. Сокольского. – 2-е изд., перераб. – Минск : Народная асвета, 2015. (размещен на национальном образовательном портале: <https://adu.by/ru/uchitelyu/ekzameny.html>).

6. Физика : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Исаченкова, А. А. Сокольский, Е.В. Захаревич; под ред. А. А. Сокольского. – Минск : Народная асвета, 2019.

7. Физика : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. В. Громыко [и др.]. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2013. (размещен на национальном образовательном портале: <https://adu.by/ru/uchitelyu/ekzameny.html>).

8. Физика : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. В. Громыко [и др.]. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2019.

9. Физика : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Жилко, Л. Г. Маркович, А.А. Сокольский – Минск : Народная асвета, 2021.