

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 2 Невьянского городского округа
(МАОУ СОШ № 2)

ИНН 6621008148 КПП 668201001 ОКПО 53375148
624192, г.Невьянск, ул.Самойлова, 4; тел.(34356) 2-22-01, 2-26-12
E-mail: shkola2.ru@mail.ru; сайт школы <http://2nev.uralschool.ru>

РЕКОМЕНДОВАНА
к реализации на заседании
ШМО учителей _____
(протокол № 1 от 30.08.2023. г.)
Руководитель ШМО
Т.В. Герасимова

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
школы по УВР

(И.И.Бобровникова)
« 30 » 08 2023 г.



Программа внеурочной деятельности
общеинтеллектуального направления
«Физика в задачах»

Возраст обучающихся – 17-18 лет
Срок реализации программы - 1 год
Численность обучающихся в группе – человека
Количество часов в год - 34 часа
Педагог, реализующий программу – Герасимова
Т.В.

МАОУ СОШ № 2

2023г.

Аннотация

Курс внеурочной деятельности «Физика в задачах» предназначен для учащихся 11 класса, которым предстоит сдать выпускной экзамен в форме ЕГЭ.

В основу работы курса положена идея о том, что в ходе подготовки к ЕГЭ акцент следует делать на формировании общих приёмов выполнения заданий, а саму подготовку вести поэтапно, согласуя деятельность на занятиях курса с прохождением учебного материала на уроках физики.

Цель курса – углубить и расширить знания и умения решать задачи по физике, позволяющие получить качественные результаты на ЕГЭ.

Задачи:

1. сформировать умения решать задачи с выбором ответа, задачи со свободным ответом и задачи с подробным оформлением (последовательно по всем темам курса физики);
2. сформировать навыки выполнения тренировочных работ, содержание которых и оформление максимально приближены к процедуре ЕГЭ;
3. научить оценивать собственные возможности школьников при выполнении заданий базового, повышенного и высокого уровней сложности;
4. выработать у учащихся собственную стратегию выполнения экзаменационной работы;
5. развивать мотивацию для самостоятельной работы учащихся по выполнению тренировочных работ в домашних условиях;
6. развивать личностные качества школьников: ответственность, аккуратность, активность, потребность в саморазвитии.

Реализация курса «Физика в задачах» будет осуществляться в течение одного года обучения.

Актуальность данного курса обусловлена и тем, что учитель, ученик, его родители и школа в целом заинтересованы в успехе на едином государственном экзамене. Одна из необходимых предпосылок этого успеха – умелая организация подготовки к данной форме итоговой аттестации.

Специфической особенностью преподавания физики в 11 классе нашего образовательного учреждения является тот факт, что в классах обучаются дети, для которых физика не нужна на профильном уровне. Учебный план ориентирован на универсальное обучение, при котором в рамках отведённых часов преподаватели должны подготовить выпускников к успешному прохождению ЕГЭ по всему спектру предметов. В этом случае курс подготовки к ЕГЭ по физике для определенной группы школьников становится просто необходимым: он заменяет дополнительные платные услуги, репетиторство, подготовительные курсы и другую специальную подготовку выпускников. Таким образом, практическая значимость данного курса велика.

Планируемые результаты обучения.

По завершению курса «Физика в задачах» выпускник должен:

- знать и понимать:
 - смысл физических понятий: физическое явление, гипотеза, физический закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения физическая величина, модель, принцип, постулат, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитная волна, квант, дефект массы, энергия связи, радиоактивность;
 - смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент

полезного действия, внутренняя энергия, температура, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы, перемещение, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;

- смысл физических законов, принципов, постулатов: законов Паскаля, Архимеда, законов динамики Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, термодинамики, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, электромагнитной индукции, прямолинейного распространения света, отражения света, фотоэффекта, принципы суперпозиции и относительности, закон Гука, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, постулаты Бора, закон радиоактивного распада; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;

- уметь:

- описывать и объяснять:

физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;

физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

результаты экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;

- описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;

- приводить примеры практического применения физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетике, лазеров;

- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;

- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются

основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- **приводить примеры опытов**, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;

- **измерять:** расстояние, промежутки времени, массу, силу, давление, температуру, влажность воздуха, силу тока, напряжение, электрическое сопротивление, работу и мощность электрического тока; скорость, ускорение свободного падения; плотность вещества, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

- **применять** полученные знания для решения физических задач.

- **уметь использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

- рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

Используемые технологии:

- проблемное обучение;
- информационно-коммуникативные;
- практические работы;
- личностно-ориентированное обучение.

Данный курс предполагает **развитие** у 11-классников: интеллекта, творческого и логического мышления, навыков самоанализа и самоконтроля, познавательного интереса к предмету.

Позволяет реализовать следующие **принципы обучения:**

дидактические (достижение прочности и глубины знаний при решении задач по физике; обеспечение самостоятельности и активности учащихся; **воспитательные** (профессиональная ориентация; развитие трудолюбия, настойчивости и упорства в достижении поставленной цели);

Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы контроля
		Лекции	Практика	Всего	
1.	Введение. Правила и приемы решения тестовых заданий	1		1	
2.	Решение тестовых заданий по теме «Кинематика»	1	2	3	Решение задач
3.	Решение тестовых заданий по теме «Динамика»	1	2	3	Самостоятельная работа над тестовыми заданиями
4.	Решение тестовых заданий по теме «Законы сохранения в механике»	1	2	3	Решение занимательных задач.
5.	Решение тестовых заданий по теме «Механические и электромагнитные колебания и волны»	1	2	3	
6.	Решение тестовых заданий по теме «Основы молекулярно-кинетической теории»	1	2	3	Компьютерное тестирование
7.	Решение тестовых заданий по теме «Термодинамика»	1	2	3	
8.	Решение тестовых заданий по теме «Электростатика»	1	2	3	Контрольная работа
9.	Решение тестовых заданий по теме «Постоянный ток»	1	2	3	
10.	Решение тестовых заданий по теме «Магнитное поле»	1	2	3	Самостоятельная работа над тестовыми заданиями
11.	Решение тестовых заданий по теме «Оптика»	1	2	3	
12.	Решение тестовых заданий по теме «Квантовая и ядерная физика»	1	2	3	Итоговый тестовый зачёт
	Всего	12	22	34	

Содержание программы.

1. Введение. Правила и приемы решения физических задач. Как работать над тестовыми заданиями. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления. Различные приемы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.

2. Кинематика. Решение тестовых задач с использованием формул, устанавливающих взаимосвязь между основными кинематическими параметрами: уравнение прямолинейного равноускоренного движения, движение по окружности.

3. Динамика. Решение тестовых заданий на применение основных динамических законов (законов Ньютона). Решение задач на движение тела под действием нескольких сил. Задачи на применение закона всемирного тяготения, закона Гука.

4. Законы сохранения в механике. Решение задач на применение закона сохранения импульса и реактивного движения. Решение задач на применение закона сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами.

5. Механические и электромагнитные колебания и волны. Решение задач на применение законов колебательного движения. Решение задач на применение формул, описывающих свободные колебания в колебательном контуре. Электромеханическая аналогия при решении задач на описание колебательных процессов. Решение задач на описание различных свойств электромагнитных волн.

6. Основы молекулярно-кинетической теории. Решение задач на применение уравнения Клапейрона - Менделеева, газовых законов для изопроцессов. Решение графических задач. Решение задач на определение относительной влажности.

7. Основы термодинамики. Решение комбинированных задач на применение первого закона термодинамики. Решение задач на определение КПД тепловых двигателей.

8. Электростатика. Решение задач на применение закона сохранения электрического заряда и закона Кулона. Решение тестовых задач на определение напряженности и потенциала электростатического поля. Решение задач на применение формул заряженного конденсатора, энергии электрического поля конденсатора.

9. Законы постоянного электрического тока. Решение задач на расчет сопротивления сложных электрических цепей. Решение задач на закон Ома для участка цепи, законов последовательного и параллельного соединения проводников. Решение задач на описание законов постоянного тока с использованием закона Джоуля - Ленца. Решение задач на описание постоянного электрического тока в электролитах.

10. Магнитное поле. Решение задач на описание магнитного поля. Магнитная индукция, магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца. Решение комбинированных задач.

11. Оптика. Решение задач на применение законов геометрической оптики, формулы тонкой линзы, волновой оптики.

12. Квантовая и ядерная физика. Решение задач на применение формулы Планка, законов фотоэффекта, уравнения Эйнштейна. Решение задач на применение закона сохранения массового числа и электрического заряда.

Календарно-тематическое планирование 11 класс

№	Тема
1	Введение. Правила и приемы решения тестовых заданий
2	Уравнение прямолинейного равноускоренного движения, движение по окружности.
3	Решение задач по кинематике
4	Решение графических задач по кинематике
5	Законы Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил. Задачи на применение закона всемирного тяготения, закона Гука.
6	Решение задач на законы Ньютона.
7	Решение задач на применение закона всемирного тяготения, закона Гука.
8	Законы сохранения.
9	Решение задач на применение закона сохранения импульса и реактивного движения.
10	Решение задач на применение закона сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами.
11	Законы колебательного движения.
12	Решение задач на применение законов колебательного движения.

13	Решение задач на применение формул, описывающих свободные колебания в колебательном контуре.
14	Уравнение Клапейрона -Менделеева, газовые законы для изопрощесов. Относительная влажность.
15	Решение задач на применение уравнения Клапейрона -Менделеева, газовых законов для изопрощесов.
16	Решение графических задач. Решение задач на определение относительной влажности.
17	Первый закон термодинамики. КПД тепловых двигателей.
18	Решение комбинированных задач на применение первого закона термодинамики.
19	Решение задач на определение КПД тепловых двигателей
20	Закон сохранения электрического заряда и закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля.
21	Решение задач на применение закона сохранения электрического заряда и закона Кулона. Решение тестовых задач на определение напряженности и потенциала электростатического поля.
22	Решение задач на применение формул заряженного конденсатора, энергии электрического поля конденсатора.
23	Закон Ома для участка цепи, законы последовательного и параллельного соединения проводников. Закон Джоуля - Ленца. Электрический ток в электролитах.
24	. Решение задач на расчет сопротивления сложных электрических цепей. Решение задач на закон Ома для участка цепи, законов последовательного и параллельного соединения проводников.
25	Решение задач на описание законов постоянного тока с использованием закона Джоуля - Ленца. Решение задач на описание постоянного электрического тока в электролитах.

26	Магнитное поле. Магнитная индукция, магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.
27	Решение задач на описание магнитного поля.
28	Решение комбинированных задач.
29	Законы геометрической оптики, формула тонкой линзы.
30	Решение задач на применение законов геометрической оптики, формулы тонкой линзы.
31	Решение задач на применение законов волновой оптики.
32	Формула Планка, законы фотоэффекта, уравнение Эйнштейна.
33	Решение задач на применение формулы Планка, законов фотоэффекта, уравнения Эйнштейна.
34	Решение задач на применение закона сохранения массового числа и электрического заряда.

Источники информации

1. Куренева Т.В. Физическая величина – основа языка физики (систематизация знаний учащихся при подготовке к экзаменам). Журнал «Физика в школе» №4, 2014 г, с. 34-40.
2. Мякишев Г.Я. Физика. 10 класс: учебник для ОУ: базовый и профильный уровни. – М.: Просвещение, 2010.
3. Мякишев Г.Я. Физика. 11 класс: учебник для ОУ: базовый и профильный уровни. – М.: Просвещение, 2010.
4. Одинцова Н.И. Поурочное планирование по физике к ЕГЭ. – М.: Издательство «Экзамен», 2009.
5. Соколова Н.И. Математический практикум при подготовке к ЕГЭ по физике. Журнал «Физика в школе» №8, 2008 г, с. 46-48.
6. Монастырский Л.М. и др. Физика. Подготовка к ЕГЭ-2015. – Ростов-на-Дону, 2014.
7. Трифонова Л.Б. Общие подходы в подготовке к ЕГЭ по физике. Журнал «Физика в школе» №8, 2007 г, с. 21-22.
8. Аналитические материалы итогов проведения ЕГЭ по физике за последние годы на сайтах

Интернете: minobraz.ru, mon.gov.ru, irro.ru, ege.midural.ru, ege.ru, ege.edu.ru, uraledu.ru и другие.

9. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников ОУ для проведения ЕГЭ по физике.

10. Спецификация КИМ для проведения в 2024 году ЕГЭ по физике.

Литература, используемая учащимися

11. Монастырский Л.М. Физика. Тематический тренинг для подготовки к ЕГЭ. Задания базового и повышенного уровней сложности. – Ростов-на-Дону, 2015 г.

12. ЕГЭ 2009. Физика. Федеральный банк экзаменационных материалов / Авт.-сост. М.Ю. Демидова, Н.И. Нурминский. – М.: Эксмо, 2022.

13. Зорин Н.И. ЕГЭ 2009. Физика. Решение задач частей В и С. Сдаём без проблем! – М.: Эксмо, 2022.

14. Москалев А.Н. Физика (Готовимся к ЕГЭ). – М.: Дрофа, 2020.

15. Ханнанов Н.К. ЕГЭ 2011. Физика: сборник заданий. – М.: Эксмо, 2010.

16. Демонстрационные варианты КИМ ЕГЭ

17. Открытый банк заданий ЕГЭ. Физика. fipi.ru