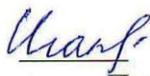


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РФ

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Красногвардейская гимназия»

«Рассмотрено»

На заседании ШМО учителей
математики и информатики

 А.С. Исанбитова
Протокол № 1

от « 23 » августа 2023 г.

«Согласовано»

Заместитель директора по НМР

 Склярук Н.А.

«24» августа 2023 г.

«Утверждаю»

Директор гимназии

 М.А. Беккер

Приказ № 01/08-106
от «28» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Физика в задачах

КЛАСС 11

2023 – 2024 учебный год

Ф.И.О.Тарнаев Д.В. ,
учитель физики
первая
квалификационной категории

с. Донское
2023 г.

Пояснительная записка

Физика – точная наука. В основе ее лежит изучение не только качественных, но и количественных соотношений. Важной составляющей этой науки о природе являются расчетные задачи практического содержания, позволяющие не только глубже разобраться в теоретических положениях физической науки, но и научиться объяснять окружающие нас явления, процессы и свойства материального мира, проводить количественные оценки и расчеты различных физических величин, имеющих прикладное значение в жизни, в науке, в производстве, в быту.

Решение задач - творческий процесс. Подходов к той или иной задаче значительно больше, чем самих задач. Для того, чтобы научить решать задачи по физике, в ходе объяснения их решения придерживаемся более или менее систематизированного порядка действий.

Для того чтобы учащиеся научились решать физические задачи необходима постоянная планомерная работа, для этого и предназначен данный курс.

Курс изучается в 11 классе. Он рассчитан на 102 ч, по 3 ч в неделю

В ходе изучения данного курса создаются условия для решения, в частности, следующих образовательных задач:

1. Приобретение учащимися знаний о цикле научного познания,

2. Приобретение учащимися предметных умений: применять математические методы к решению теоретических задач.

Кроме того, курс решает задачи воспитания, развития функциональных механизмов психики, а также типологических и индивидуальных свойств личности учащихся.

Реализация программы подготовки учащихся к сдаче экзамена по физике осуществляется посредством повторения теоретического материала курса физики средней школы, разбора решений типовых задач из всех изучаемых разделов физики, тестов *ЕГЭ* и задач повышенной трудности, требующих комплексного применения физических знаний из школьных разделов физической науки. В ходе обучения методам решения задач обращается внимание:

- на понимание сущности рассматриваемых физических явлений и применяемых физических законов;
- на формирование умения истолковать смысл физических величин и понятий;
- на информированность в вопросах использования основных и производных единиц измерения физических величин при расчетах на основании системы «СИ»;
- на возможность использования основных математических приемов при выводе расчетных формул и получении численного решения физической задачи.

Подбор задач для аудиторного разбора, задач для самостоятельного решения и задач в контрольных работах проведен в соответствии с устоявшимися, традиционными вопросами программы по физике, на основе материалов *ЕГЭ* по физике и письменных вступительных экзаменов. Вместе с тем, предлагаются задания и разбираются приемы решения задач из разделов физики и тем школьного физического курса, которым в курсе физики средней школы не уделяется программой достаточного внимания, в частности, задачи на закон Архимеда, равновесие твердого тела, тепловые и механические свойства твердых тел, задачи геометрической оптики, некоторые тонкости при рассмотрении вопросов квантовой и атомной физики

Цели изучения элективного курса

1. Овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач.
2. Подготовка учащихся к сдаче экзамена по физике в форме ЕГЭ.
3. Научить решать задачи, выводить формулы, единицы измерения физических величин.
4. Правильно применять нужные формулы и теоретические знания при решении задач.
5. Применение аналитического синтетического метода – основного метода решения задач по физике во всех классах.
6. Рассматривать решение задач межпредметного содержания, которые позволяют углубить знания, практические навыки учащихся.
7. Овладение методикой решения всех типов задач, формирование научных знаний.
8. Большое внимание уделять задачам вычислительного характера, в которых имеют место степени.
9. Решать задачи, отражающие достижения науки и техники, задачи технического и исторического содержания, которые несут в себе воспитательные функции.
10. Особое внимание уделять решению тех задач, которые достаточно часто встречаются на экзаменах в форме ЕГЭ.

Содержание программы.

Физическая задача. Классификация задач (3 ч)

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов. Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.

Правила и приемы решения физических задач (3 ч)

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи • решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения. Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.

Кинематика (5 ч)

Координатный метод решения задач по механике, сложение и вычитание векторов. Решения задач на уравнения движения: равномерного, равноускоренного, движения по окружности. Решение задач на определение

средней скорости. Графические задачи на движение. Задачи на составление уравнения движения.

Динамика и статика (10 ч)

Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем. Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в инерциальных и неинерциальных системах отсчета. Решение экспериментальных задач на расчет коэффициента трения, жесткости. Координатный метод решения задач по механике. Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием.

Законы сохранения (12 ч)

Решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения. Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач.

Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел (12 ч)

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева-Клапейрона. Задачи на энергию сил поверхностного натяжения, капиллярные явления. Задачи на определение характеристик влажности воздуха. Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач.

Основы термодинамики (9 ч)

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.

Электрическое поле (4 ч)

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Постоянный электрический ток (10 ч)

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой

цепи, закона Джоуля -Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.

Магнитное поле (5 ч)

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

Электромагнитная индукция (7 ч)

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.

Механические колебания и волны (5 ч)

Решение задач на свободные и вынужденные механические колебания.

Задачи на описание различных свойств механических волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.

Электромагнитные колебания и волны (14 ч)

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность. Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор. Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы. Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач

Световые волны (11 ч)

Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы. Решение задач на системы линз. Качественные задачи.

Квантовая физика (7 ч)

Решение задач на законы фотоэффекта, уравнение Эйнштейна. Экспериментальная задача на расчет постоянной Планка.

Атомная физика (9 ч)

Экспериментальные задачи, задачи по рисунку треков, модели строения атома. Качественные задачи на радиоактивное превращение ядер. Составление формул ядерных реакций. Сбор информации на составление задач по атомной физике.

Строение и эволюция вселенной (6 ч)

Задачи на определения координат звезд на звездном небе. Решение комбинированных задач на определение периода обращения, масс и размеров планет Солнечной системы с помощью законов Кеплера и обобщенного

закона Ньютона. Определение расстояний до небесных объектов: планет и звезд.

Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Формы занятий, кол-во часов
		Практикумы
1	Магнитное поле (5 ч)	5
2	Электромагнитная индукция (7 ч)	7
3	Механические колебания и волны (5 ч)	5
4	Электромагнитные колебания и волны (14 ч)	14
5	Световые волны (11 ч)	11
6	Квантовая физика (7 ч)	7
7	Атомная физика (9 ч).	9
8	Строение и эволюция вселенной (6 ч)	6
	Резерв (4 ч)	4
	Итог.	68

Требования к уровню подготовки учащихся.

Курс необходим учащимся в работе над объединением знаний, полученных на уроках физики, химии, биологии, вокруг основополагающих понятий этих наук, в «золотой фонд» естественнонаучного образования, которые помогут школьникам создать единый взгляд на мир.

В процессе обучения по данной программе учащиеся приобретают следующие умения:

- анализировать законы сохранения и объяснять с их помощью различные явления природы,
- решать задачи межпредметного содержания с помощью законов сохранения,
- выдвигать гипотезы, доказывать или опровергать их правильность,
- делать выводы и аргументировать их,
- самостоятельно работать с дополнительной литературой.

Данный курс обладает высоким воспитательным потенциалом, так как в нём отражена красота физических законов, обаяние науки. Не просто знания о природе, а глубокое проникновение в её тайны формирует отношение человека к миру, влияют на его нравственные качества, особенно в юношеском возрасте. Перечисленные выше умения формируются на основе знаний о применении в физике, химии, биологии законов сохранения массы вещества, энергии, электрического заряда, а так же принципа симметрии в природе. В процессе изучения курса учащиеся знакомятся с историей открытия данных законов, развитием взглядов на естественную картину мира, деятельностью многих учёных. Предполагается, что учитель будет широко использовать на уроках поэзию для более эмоционального восприятия учащимися изучаемых законов.

Календарно тематическое планирование 11 кл.

№	Темы занятий	Дата		Примечание
		По плану	фактически	
Магнитное поле (5 ч)				
1	Решение задач на расчет силы Ампера. Решение качественных задач по рисункам.	04.09		
2	Решение задач на расчет силы Лоренца.	07.09		
3	Комбинированные задачи на движение заряженных частиц в магнитном поле.	11.09		
4	Повторение темы «Магнитное поле»	14.09		
5	Самостоятельная работа по теме «Магнитное поле»	18.09		
Электромагнитная индукция (7 ч)				
6	Решение задач на закон электромагнитной индукции.	21.09		
7	Качественные задачи на правило Ленца.	25.08		
8	Решение задач на расчет индуктивности	28.09		
9	Решение комбинированных задач, задач на соответствие.	02.10		
10	Энергия магнитного поля тока.	05.10		
11	Повторение темы «Электромагнитная индукция»	09.10		
12	Контрольная работа по теме «Электромагнитная индукция»	12.10		
Механические колебания и волны (5 ч)				
13	Решение задач на уравнения движения и периода колебаний маятника.	16.10		
14	Решение графических задач на свободное колебание.	19.10		
15	Длина волны. Скорость волны.	23.10		
16	Звуковые волны.	26.10		
17	Повторение темы «Механические колебания и волны»	30.10		
Электромагнитные колебания и волны (14 ч)				

18	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	09.11		
19	Расчёт параметров электромагнитных колебаний в колебательном контуре.	13.11		
20	Графики колебаний.	16.11		
21	Расчёт параметров переменного тока в цепях с активным сопротивлением	20.11		
22	Расчёт параметров переменного тока в цепях с емкостным сопротивлением	23.11		
23	Конденсатор в цепи переменного тока.	27.11		
24	Катушка индуктивности в цепи переменного тока.	30.11		
25	Плотность потока электромагнитного излучения.	04.12		
26	Разбор контрольно измерительных материалов ЕГЭ	07.12		
27	Качественные задачи на описание различных свойств электромагнитных волн.	11.12		
28	Решение задач на интерференцию и дифракцию, отражение, преломление волн.	14.12		
29	Разбор контрольно измерительных материалов ЕГЭ	18.12		
30	Повторение темы «Электромагнитные колебания и волны»	21.12		
31	Контрольная работа по теме «Электромагнитные колебания и волны»	25.12		
Световые волны (11 ч)				
32	. Полугодовая контрольная	28.12		
33	Геометрические и аналитические задачи на законы отражения света	11.01		
34	Геометрические и аналитические задачи на законы преломления света.	15.01		
35	Призма в оптике.	18.01		
36	Построение изображений в линзах. Задачи на формулу тонкой линзы	22.01		
37	Интерференция света. Дифракция света.	25.01		
38	Разбор контрольно измерительных материалов ЕГЭ	29.01		
39	Задачи на формулу дифракционной решётки.	01.02		
40	Разбор контрольно измерительных материалов ЕГЭ	05.02		
41	Повторение темы «Световые волны»	08.02		
42	Контрольная работа по теме «Световые волны»	12.02		
Квантовая физика (7 ч)				
43	Решение задач на законы фотоэффекта.	15.02		
44	Решение задач на уравнение Эйнштейна	19.02		
45	Фотоны, масса, импульс, энергия.	22.02		
46	Разбор контрольно измерительных материалов ЕГЭ	26.02		
47	Разбор контрольно измерительных материалов ЕГЭ	29.02		
48	Повторение темы «Квантовая физика»	04.03		
49	Самостоятельная работа по теме «Квантовая физика»	07.03		
Атомная физика (9 ч)				
50	Задачи на квантовые постулаты Бора.	11.03		
51	Решение задач на соответствие на строение атома.	14.03		
52	Решение задач на составление ядерных реакций. Правило смещения при радиоактивном распаде.	18.03		
53	Разбор контрольно измерительных материалов ЕГЭ	21.03		
54	Решение задач на радиоактивный распад, на расчет дефекта масс	01.04		
55	Решение задач на расчет энергии связи в ядре.	04.04		
56	Разбор контрольно измерительных материалов ЕГЭ	08.04		
57	Повторение темы «Атомная физика»	11.04		

58	Самостоятельная работа по теме «Атомная физика»	15.04		
Строение и эволюция вселенной (6 ч)				
59	Решение задач на определение координат звезд и других небесных объектов.	18.04		
60	Задачи на закон Кеплера.	22.04		
61	Решение задач на определение периода обращения, масс и размеров планет	25.04		
62	Промежуточная аттестация. Контрольная работа	27.04		
63	Решение задач на определение расстояния до звезд. Решение задач на определение расстояния до тел солнечной системы и размеров этих небесных тел	02.05		
64	Повторение темы «Строение и эволюция вселенной»	06.05		
Резерв (4 ч)				
65	Разбор контрольно измерительных материалов ЕГЭ	13.05		
66	Разбор контрольно измерительных материалов ЕГЭ	16.05		
67	Разбор контрольно измерительных материалов ЕГЭ	20.05		
68	Разбор контрольно измерительных материалов ЕГЭ	23.05		