

2.06

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Будённовская средняя общеобразовательная школа №80



Утверждено

Приказом директора от 30.08.2023 г. № 300

*Директор Вату Е.А. Васильева*

Рабочая программа  
элективного курса  
"Моделирование физических явлений"  
для 11 класса  
(общеинтеллектуальное направление)  
на 2023-2024 учебный год  
Количество часов - 33  
Учитель Солопова Л.П.

## Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования
- основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ Будённовской СОШ №80 на 2019-2024 у.г.

Программа курса рассчитана на 34 часа из расчета 1 часа в неделю. В соответствии с учебным планом и расписанием школы на 2023-2024 учебный год, а также с государственными праздниками, данная программа рассчитана на 33 часа.

### **Интернет-источники:**

Открытый банк задач ЕГЭ: <http://mathege.ru>

Он-лайн тесты:

<http://uztest.ru/exam?idexam=25>

<http://reshuege.ru/>

Процесс построения и использования модели называется моделированием (замещение одного объекта другим с целью получения информации о важнейших свойствах объекта-оригинала с помощью объекта-модели называется моделированием).

Применение в школьном курсе физики моделирования как метода учебного познания является одной из основных задач школьного физического образования, поскольку способствует становлению правильных представлений о современной научной картине мира, формированию научного мировоззрения, развитию творческого мышления. Моделирование физических явлений позволяет учащимся осмыслить физические задачи как объекты или явления физической реальности, понять их как модели, построить эти модели. Решение любой физической задачи теоретическим путем есть математическое моделирование.

Решение задач по физике - необходимый элемент учебной работы. Задачи дают материал для упражнений, требующих применения физических закономерностей к явлениям, протекающим в тех или иных конкретных условиях. Задачи способствуют более глубокому и прочному усвоению физических законов, развитию логического мышления, сообразительности, инициативы, воли и настойчивости в достижении поставленной цели, вызывают интерес к физике, помогают приобретению навыков самостоятельной работы и служат незаменимым средством для развития самостоятельности в суждениях. В процессе выполнения задач ученики непосредственно сталкиваются с необходимостью применять полученные знания по физике в жизни, глубже осознают связь теории с практикой. Это

одно из важных средств повторения, закрепления и проверки знаний учащихся, один из основных методов обучения физике.

**Цели:**

1. Развитие интереса к физике, к решению физических задач;
2. Совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
3. Формирование представлений о методах решения расчетных физических задач.
4. Формирование умения применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

**Задачи:**

1. Расширить представление учащихся 11 класса по некоторым вопросам курса физики.
2. Усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач.
3. Овладение основными методами решения задач.
4. Совершенствовать умения и навыки учащихся в решении количественных, качественных и экспериментальных задач.
5. Активизировать познавательный интерес к физике, к решению физических задач.
6. Расширять кругозор учащихся, развивать любознательность, умение анализировать и применять полученные знания.
7. Развивать мышление учащихся, формировать у них умения самостоятельно приобретать и применять знания.
8. Формировать познавательный интерес к физике, развивать творческие способности, осознание мотивов учения.

**Результаты освоения курса внеурочной деятельности**

**Предметные результаты.**

- Научиться решать нестандартные задачи, используя стандартные алгоритмы и набор приемов, необходимых в физике и математике;
- Приобретение навыка предварительного решения количественных задач на качественном уровне, графического решения задач;
- Углубление знания в области физики.

**Метапредметные результаты.**

- Приобретение навыков самостоятельной работы, работы со справочной литературой;
- Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, при помощи таблиц или графиков, выделять основное из прочитанного.

### **Личностные результаты.**

- Сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- Самостоятельность в приобретении новых знаний и умений;
- Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно - ориентированного подхода.

### **Содержание курса внеурочной деятельности**

#### **Введение (1 ч.)**

Познание окружающего мира. Методы познания в науке физике. Значение метода моделирования в научном познании. Моделирование физических явлений в расчетных задачах по физике.

#### **Магнитное поле (9 ч.)**

Взаимодействие магнитов. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Сила Лоренца.

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

#### **Механические и электромагнитные колебания (8 ч.)**

Уравнение движения маятника. Характеристики пружинного и математического маятников. Превращения энергии при гармонических колебаниях. Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона. Виды сопротивлений в цепи переменного тока. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Трансформатор. Передача электроэнергии.

#### **Механические и электромагнитные волны (4 ч.)**

Скорость распространения и длина волны. Интерференция и дифракция механических волн. Звуковые волны. Электромагнитное поле. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн.

**Оптика (7 ч.)**

Закон прямолинейного распространения света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Законы преломления света. Ход лучей в призме. Полное внутреннее отражение. Построение изображений в собирающей и рассеивающей линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Оптические приборы. Глаз как оптическая система. Волновые свойства света. Интерференция, дифракция и дисперсия света. Дифракционная решетка.

**Элементы теории относительности (2 ч.)**

Постулаты теории относительности. Основные следствия из постулатов теории относительности. Элементы релятивистской динамики.

**Квантовая физика (3 ч.)**

Световые кванты. Фотоэффект. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Энергия связи атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Ядерные реакции.

## Календарно – тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата
1.	<b>Введение (1 ч)</b> Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач.	1	01.09.2023
2.	<b>Магнитное поле (9 ч.).</b> Задачи на применение правила левой и правой руки, буравчика.	1	08.09.2023
3.	Расчет модуля вектора магнитной индукции и магнитного потока.	1	15.09.2023
4.	Решение количественных задач на применение закона Ампера и качественных задач на определение направления силы Ампера.	1	22.09.2023
5.	Решение количественных задач на применение формулы силы Лоренца и качественных задач на определение направления силы Лоренца.	1	29.09.2023
6.	Решение задач на применение правила Ленца.	1	06.10.2023
7.	Решение задач на применение закона электромагнитной индукции.	1	13.10.2023
8.	Задачи на ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1	20.10.2023
9.	Решение задач на применение формул индуктивности и энергии магнитного поля. Явление самоиндукции.	1	27.10.2023
10.	Комбинированные задачи по механике и электромагнитному полю.	1	10.11.2023
11.	<b>Механические и электромагнитные колебания (8 ч.).</b> Решение качественных и количественных задач на применение уравнений движения математического и пружинного маятников.	1	17.11.2023
12.	Решение качественных и количественных задач на применение уравнений движения в колебательном контуре.	1	24.11.2023
13.	Задачи для механических и электромагнитных колебаний на применение формул длины и скорости волны, периода свободных колебаний, формулы Томсона.	1	01.12.2023
14.	Задачи на превращения энергии при гармонических колебаниях.	1	08.12.2023
15.	Задачи на виды сопротивлений в цепи переменного тока. Расчет электрических цепей с активным сопротивлением.	1	15.12.2023
16.	Расчет электрических с емкостным сопротивлением.	1	22.12.2023
17.	Расчет электрических с индуктивным сопротивлением.	1	29.12.2023
18.	Трансформатор. Передача электроэнергии.	1	12.01.2024
19.	<b>Механические и электромагнитные волны (4 ч.).</b> Задачи для механических волн на применение	1	19.01.2024

	формулы длины и скорости волны.		
20.	Решение задач на интерференцию и дифракцию механических волн.	1	26.01.2024
21.	Звуковые волны, их свойства, решение качественных и количественных задач разного уровня сложности.	1	02.02.2024
22.	Электромагнитное поле. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн.	1	09.02.2024
23.	<b>Оптика (7 ч).</b> Решение задач на применение законов отражения света. Построение изображений в плоском зеркале.	1	16.02.2024
24.	Решение задач на применение законов преломления света. Ход лучей в призме.	1	01.03.2024
25.	Решение задач на полное внутреннее отражение.	1	15.03.2024
26.	Решение задач на построение изображений в собирающей и рассеивающей линзах.	1	22.03.2024
27.	Решение задач графическим способом на определение фокусного расстояния и оптической силы для всех видов линз.	1	05.04.2024
28.	Решение задач на формулу тонкой линзы, линейное увеличение линзы.	1	12.04.2024
29.	Решение задач на интерференцию и дифракцию света. Дифракционная решетка.	1	19.04.2024
30.	<b>Элементы теории относительности (2 ч).</b> Решение задач на установление зависимости массы, длины, времени от скорости для релятивистского движения.	1	26.04.2024
31.	Решение задач на установление связи между массой и энергией.	1	03.05.2024
32.	<b>Квантовая физика (3 ч).</b> Решение задач на применение законов фотоэффекта, формулы Эйнштейна для фотоэффекта.	1	17.05.2024
33.	Решение задач на квантовые постулаты Бора, на использование серии Бальмера, Пашена, Брекета, Лаймана. Модель атома водорода по Бору.	1	24.05.2024

Рассмотрено на заседании МС  
(протокол от 30.08.2023 № 1)

Согласовано  
Зам. директора по УВР  
\_\_\_\_\_  
Чибисова И.В.  
«30» августа 2023