

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Андреапольская средняя общеобразовательная школа № 2

Рассмотрено на заседании МО
протокол № 1
от «29» августа 2023г.

Принято на заседании методического совета
протокол № 1
от «29»августа 2023 г.

Утверждаю
Директор МОУ АСОШ №2:
А.Ю. Чистовский
Приказ № 37/2 от 01 сентября 2023 г.



Рабочая программа
по элективному курсу
«Экспериментальная и теоретическая физика»
для 10-11 классов
среднего общего образования

Разработана
Е.В. Иванова,
учителем физики и математики

Андреаполь
2023 г.

I Планируемые результаты изучения учебного предмета

Требования направлены на реализацию деятельностного и личностно - ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире.

Учащиеся должны знать:

- Характеристики колебательного движения
- Понятие силы
- Условия и виды равновесия тел
- Правило моментов
- Законы взаимодействия тел
- Закон Гука
- Принцип действия измерительных приборов
- Способы вычисления погрешности измерений
- Метод размерностей

Учащиеся должны понимать:

- роль фундаментальных опытов в развитии физики
- место эксперимента в структуре физического знания
- различать цель, результат и значение конкретного опыта

Учащиеся должны уметь:

- выполнять определенные исследования с использованием физических приборов и компьютерных моделей
- делать схемы опытных установок
- выполнять зарисовки физических опытов
- демонстрировать и объяснять опыты
- анализировать и сопоставлять полученные данные
- грамотно выбирать масштаб осей при построении графиков
- прогнозировать результат опыта
- предсказывать изменение физических величин при изменении начальных условий
- искать и отбирать информацию, конспектировать ее
- использовать и анализировать табличные данные
- привлекать справочный технический материал (схемы, таблицы, графики)
- сопоставлять полученные результаты с достигаемыми на практике
- оформлять отчеты в письменном виде

II Содержание учебного курса, предмета.

Учебный физический эксперимент развивается по трем главным направлениям. Первое связано с использованием промышленных приборов и установок, специально предназначенных для учебного процесса. Второе направление определяется применением в учебном эксперименте компьютерных технологий, а третье направление характеризуется использованием в качестве оборудования для физических экспериментов все то, что окружает современного учащегося.

Таким образом учебный эксперимент включает в себя три структурных компонента:

- условия (оборудование, экспериментальная установка, порядок выполнения эксперимента)

- результат (совокупность наблюдаемых явлений, основное явление, количественная характеристика)

- анализ (связь полученного результата с результатами других опытов, теоретическое объяснение основного результата, прогноз новых явлений).

Освоение школьной физикой метода научного познания, включающего теоретический и экспериментальный компонент необходим и неизбежен, так как в программы вступительных экзаменов и материалов итоговой аттестации выпускников

школ в форме ЕГЭ предлагаются провести экспериментальное доказательство теоретических положений школьной физики.

Предлагаемый курс «Экспериментальная и теоретическая физика» для учащихся 10,11 класса отражает требования учебного эксперимента. Курс рассчитан на 34+ 34 часа.

Курс «Физика 10 класс»: 17 часа за год, 0,5 ч. в неделю.

Механика

Кинематика.

Динамика.

Молекулярная физика. Термодинамика.

Молекулярная физика.

Термодинамика.

Курс «Физика 11 класс»: 34 часа за год, 1 час в неделю.

Электродинамика.

Магнитное поле.

Электромагнитная индукция.

Механические и электромагнитные колебания.

Механические и электромагнитные волны.

Оптика.

Физика XX века. Строение Вселенной.

Специальная теория относительности.

Фотоны.

Атом.

Атомное ядро и элементарные частицы.

Строение Вселенной.

III Тематическое планирование.

10 класс

№	Тема занятия	Кол-во часов
1.	Механика.	10
2.	Молекулярная физика.	7

11 класс

№	Тема занятия	Кол-во часов
1.	Электродинамика.	24

2.	Физика XX века. Структура Вселенной.	10
----	---	-----------

Учебно-методический комплект

- ✓ учебниками (включенными в Федеральный перечень):
 - Физика 10 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений (базовый и углубленный уровень). /Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский. 2020г.
- ✓ Дополнительная литература:
 - Тесты ЕГЭ по физике. /2022г-2023г.
 - Демонстрационные варианты ЕГЭ по физике

Календарно-тематическое планирование 10 класс

№	Тема урока	Кол. ч.	Виды деятельности учащихся	Дата план	Дата факт
	Механика.	10			
	<i>Кинематика</i>	4			
1.	Измерение ускорения тела при равноускоренном движении.		Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных. Объяснение наблюдаемых явлений. Сборка приборов из готовых деталей и конструкций. Измерение величин. Проведение исследовательского эксперимента. Решение задач.		
2.	Изучение движения тела, брошенного горизонтально.		Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных. Объяснение наблюдаемых явлений. Сборка приборов из готовых деталей и конструкций. Измерение величин. Проведение исследовательского эксперимента. Решение задач.		
3.	Определение кинематических характеристик движения с помощью графиков.		Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных. Объяснение наблюдаемых явлений. Сборка приборов из готовых деталей и конструкций. Измерение величин. Проведение исследовательского эксперимента. Решение задач.		
4.	Примеры решения задач по теме «Кинематика твёрдого тела».		Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Объяснение наблюдаемых явлений. Анализ проблемных ситуаций. Решение задач.		

			наблюдаемых явлений. Анализ проблемных ситуаций. Решение задач.		
	<i>Динамика.</i>	6			
5.	Измерение жесткости пружины. Определение коэффициента трения скольжения.		Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных. Объяснение наблюдаемых явлений. Сборка приборов из готовых деталей и конструкций. Измерение величин. Проведение исследовательского эксперимента. Решение задач.		
6.	Принцип суперпозиции сил.		Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных. Объяснение наблюдаемых явлений. Сборка приборов из готовых деталей и конструкций. Измерение величин. Проведение исследовательского эксперимента. Решение задач.		
7.	Принцип относительности Галилея. «Инвариантные и относительные величины».		Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных. Объяснение наблюдаемых явлений. Сборка приборов из готовых деталей и конструкций. Измерение величин. Проведение исследовательского эксперимента. Решение задач.		
8.	Расчет и измерение времени ускоренного движения системы двух грузов двух грузов, прикрепленных к нити, перекинутой через неподвижный блок, если длина пройденного пути ими задана.		Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных. Объяснение наблюдаемых явлений. Сборка приборов из готовых деталей и конструкций. Измерение величин. Проведение исследовательского эксперимента. Решение задач.		
9.	Решение задач по теме «Законы Ньютона».		Слушание объяснений учителя. Просмотр учебных фильмов. Объяснение наблюдаемых явлений. Решение текстовых количественных и качественных задач.		
10.	Основное уравнение динамики вращательного движения.		Построение гипотезы на основе анализа		

			имеющихся данных. Объяснение наблюдаемых явлений. Сборка приборов из готовых деталей и конструкций. Измерение величин. Проведение исследовательского эксперимента. Решение задач.		
	Молекулярная физика.	7			
	<i>Молекулярная физика.</i>	7			
11.	Элементы гидростатики и гидродинамики.		Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных. Объяснение наблюдаемых явлений. Сборка приборов из готовых деталей и конструкций. Измерение величин. Проведение исследовательского эксперимента. Решение задач.		
12.	Определение плотности вещества, из которого изготовлено тело, определение плотности жидкости, определение толщины фольги, определение массы тел.		Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных. Объяснение наблюдаемых явлений. Сборка приборов из готовых деталей и конструкций. Измерение		

			величин. Проведение исследовательского эксперимента. Решение задач.		
13.	Определение избыточного по отношению к атмосферному давлению, воздуха.		Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных. Объяснение наблюдаемых явлений. Сборка приборов из готовых деталей и конструкций. Измерение величин. Проведение исследовательского эксперимента. Решение задач.		
14.	Решение задач по теме «Основные уравнения МКТ».		Слушание объяснений учителя. Просмотр учебных фильмов. Объяснение наблюдаемых явлений.		
15.	Измерение скорости молекулы газа.		Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных. Объяснение наблюдаемых явлений. Сборка приборов из готовых деталей и конструкций. Проведение исследовательского эксперимента.		
16.	Определение параметров газов по графикам изопроцессов.		Слушание объяснений учителя. Просмотр учебных фильмов. Объяснение наблюдаемых явлений.		
17.	Решение задач по теме «Молекулярная физика»		Анализ формул. Анализ графиков, таблиц, схем. Отбор и сравнение материала по нескольким источникам. Решение текстовых количественных и качественных задач.		

Календарно-тематическое планирование 11 класс

№	Тема урока	Кол. ч.	Виды деятельности учащихся	Дата план	Дата факт
	Электродинамика.	24			
	<i>Магнитное поле.</i>	5			
1.	Повторение по теме «Электростатика».		Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Объяснение наблюдаемых явлений. Анализ проблемных ситуаций. Решение задач.		
2.	Повторение по теме «Электродинамика».		Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Объяснение наблюдаемых явлений. Анализ проблемных ситуаций. Решение задач.		
3.	Повторение по теме «Электродинамика». Измерение вольт-амперной характеристики резистора.		Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных. Объяснение наблюдаемых явлений. Сборка приборов из готовых деталей и конструкций. Измерение величин. Проведение исследовательского эксперимента. Решение задач.		
4.	Изучение магнитного поля соленоида.		Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных. Объяснение наблюдаемых явлений. Сборка приборов из готовых деталей и конструкций. Измерение величин. Проведение исследовательского эксперимента. Решение задач.		
5.	Исследование магнитного поля проводника с током.		Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных. Объяснение		

			наблюдаемых явлений. Сборка приборов из готовых деталей и конструкций. Измерение величин. Проведение исследовательского эксперимента. Решение задач.		
	<i>Электромагнитная индукция.</i>	4			
6.	Решения задач по теме «Магнитное поле».		Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Объяснение наблюдаемых явлений. Анализ проблемных ситуаций. Решение задач.		
7.	Решение задач по теме «Электромагнитная индукция».		Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Объяснение наблюдаемых явлений. Анализ проблемных ситуаций. Решение задач.		
8.	Исследование явления самоиндукции.		Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных. Объяснение наблюдаемых явлений. Сборка приборов из готовых деталей и конструкций. Измерение величин. Проведение исследовательского эксперимента. Решение задач.		
9.	Решение задач по теме «Закон электромагнитной индукции».		Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Объяснение наблюдаемых явлений. Анализ проблемных ситуаций. Решение задач.		
	<i>Механические и электромагнитные колебания.</i>	5			
10.	Экспериментальное и теоретическое определение периода колебаний маятника.		Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных. Объяснение наблюдаемых явлений. Сборка приборов из готовых деталей и конструкций. Измерение величин. Проведение исследовательского эксперимента. Решение задач.		
11.	Решение задач по теме «Механические колебания».		Слушание объяснений учителя. Наблюдение за демонстрациями учителя. Объяснение		

			наблюдаемых явлений. Анализ проблемных ситуаций. Решение задач.		
12.	Измерение и вычисление характеристик переменного тока.		Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных. Объяснение наблюдаемых явлений. Сборка приборов из готовых деталей и конструкций. Измерение величин. Проведение исследовательского эксперимента. Решение задач.		
13.	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания».		Слушание объяснений учителя. Просмотр учебных фильмов. Объяснение наблюдаемых явлений. Решение текстовых количественных и качественных задач.		
14.	Определение активного сопротивления в цепи переменного тока.		Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных. Объяснение наблюдаемых явлений. Сборка приборов из готовых деталей и конструкций. Измерение величин. Проведение исследовательского эксперимента. Решение задач.		
	<i>Механические и электромагнитные волны.</i>	4			
15.	Решение задач по теме «Механические волны».		Слушание объяснений учителя. Просмотр учебных фильмов. Объяснение наблюдаемых явлений. Решение текстовых количественных и качественных задач.		
16.	Экспериментальное определение длины стоячей волны».		Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных. Объяснение наблюдаемых явлений. Сборка приборов из готовых деталей и конструкций. Измерение величин. Проведение исследовательского эксперимента. Решение задач.		
17.	Решение задач по теме «Электромагнитные волны».		Слушание объяснений учителя. Просмотр учебных фильмов. Объяснение наблюдаемых явлений. Решение текстовых		

			количественных и качественных задач.		
18.	Решение задач по теме «Колебания и волны».		Слушание объяснений учителя. Объяснение наблюдаемых явлений. Решение текстовых количественных и качественных задач.		
	Оптика.	6			
19.	Решения задач по теме «Законы прямолинейного распространения света. Законы отражения света».		Слушание объяснений учителя. Объяснение наблюдаемых явлений. Решение текстовых количественных и качественных задач.		
20.	Решения задач по теме «Законы преломления света».		Слушание объяснений учителя. Объяснение наблюдаемых явлений. Решение текстовых количественных и качественных задач.		
21.	Решения задач по теме «Линзы».		Слушание объяснений учителя. Просмотр учебных фильмов. Объяснение наблюдаемых явлений. Решение текстовых количественных и качественных задач.		
22.	Решения задач по теме «Волновые свойства света».		Слушание объяснений учителя. Просмотр учебных фильмов. Объяснение наблюдаемых явлений. Решение текстовых количественных и качественных задач.		
23.	Решения задач по теме «Излучение и спектры».		Слушание объяснений учителя. Просмотр учебных фильмов. Решение текстовых количественных и качественных задач.		
24.	Решение задач по теме «Оптика».		Слушание объяснений учителя. Просмотр учебных фильмов. Объяснение наблюдаемых явлений. Решение текстовых качественных задач.		
	Физика XX века. Строение Вселенной.	10			
	Специальная теория относительности.	2			
25.	Постулаты теории относительности.		Слушание объяснений учителя. Просмотр учебных фильмов. Решение текстовых количественных и качественных задач.		
26.	Решения задач по теме «Элементы теории относительности».		Слушание объяснений учителя. Решение		

			текстовых количественных и качественных задач.		
	Фотонь.	2			
27.	Применение фотоэффекта.		Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных. Объяснение наблюдаемых явлений. Сборка приборов из готовых деталей и конструкций. Проведение исследовательского эксперимента.		
28.	Решения задач по теме «Решение задач по теме кванты».		Слушание объяснений учителя. Просмотр учебных фильмов. Объяснение наблюдаемых явлений. Решение текстовых количественных и качественных задач.		
	Атом.	2			
29.	Решение задач по теме «Квантовые постулаты Бора».		Слушание объяснений учителя. Просмотр учебных фильмов. Объяснение наблюдаемых явлений. Решение текстовых количественных и качественных задач.		
30.	Решение задач по теме «Атом».		Слушание объяснений учителя. Просмотр учебных фильмов. Объяснение наблюдаемых явлений. Решение текстовых количественных и качественных задач.		
	Атомное ядро и элементарные частицы.	1			
31.	Решение задач по теме «Энергия связи атомных ядер».		Анализ формул. Анализ графиков, таблиц, схем. Отбор и сравнение материала по нескольким источникам. Решение текстовых количественных и качественных задач.		
	Строение Вселенной.	3			
32.	Солнечная система.		Анализ формул. Анализ графиков, таблиц, схем. Отбор и сравнение материала по нескольким источникам. Решение		

			текстовых количественных и качественных задач.		
33.	Солнце и звёзды.		Анализ формул. Анализ графиков, таблиц, схем. Отбор и сравнение материала по нескольким источникам. Решение текстовых количественных и качественных задач.		
34.	Строение Вселенной.		Анализ формул. Анализ графиков, таблиц, схем. Отбор и сравнение материала по нескольким источникам. Решение текстовых количественных и качественных задач.		