

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия №83»

Утверждаю:

Директор МБОУ «Гимназия №83»

\_\_\_\_\_ Темникова И. А.

Приказ №322 от 31.08.2023 г

Рабочая программа по физике  
(11 класс, 5 часов в неделю, 170 часов в год)

Составитель:

Егорова Татьяна Валерьевна

учитель физики МБОУ «Гимназия №83»

2023 год

## Пояснительная записка.

Данная рабочая программа по физике для учащихся 11 класса составлена в соответствии с Положением о рабочей программе педагога, реализующего федеральный государственный образовательный стандарт, на основе перечисленных в Положении нормативно-правовых документов. Рабочая программа обеспечена УМК для 10-11 класса: Примерная программа среднего общего образования по физике для 10 - 11 классов образовательных учреждений и авторская программа курса физики для 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений О.А.Крысанова, Г.Я.Мякишев «Рабочая программа к линии УМК Г.Я.Мякишева, Физика, углубленный уровень 10-11 классы», М., Дрофа, 2020 год

Учебник: Физика. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций, Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский – М.:Просвещение, 2019 – 2022.

Рабочая программа написана из расчета **170 часов в год, в объеме 5 ч. в неделю.** Реализация программы предполагает наличие следующего оборудования и материалов: лабораторное оборудование, компьютер, проектор. Реализация данной программы возможна также с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Программа учебного предмета «Физика» направлена на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности. В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач.

### **Цели изучения физики в средней школе следующие:**

- формирование системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
- формирование умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;
- овладение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
- овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- формирование умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

В соответствии с ФГОС СОО образования физика может изучаться на базовом и углубленном уровнях. В данном классе физика изучается на углубленном уровне. Изучение физики на углубленном уровне включает расширение предметных результатов и содержание, ориентированное на подготовку к последующему профессиональному образованию.

Изучение предмета на углубленном уровне позволяет сформировать у обучающихся физическое мышление, умение систематизировать и обобщать полученные знания, самостоятельно применять полученные знания для решения практических и учебно-исследовательских задач; умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием источников энергии.

В основу изучения предмета «Физика» на базовом и углубленном уровнях в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний заложены межпредметные связи в области естественных, математических и гуманитарных наук.

### **Содержание курса. Углубленный уровень**

#### **Физика и естественно-научный метод познания природы**

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

#### **Механика**

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания, резонанс.

Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

#### **Электродинамика**

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. Элементарная теория трансформатора.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

#### **Основы специальной теории относительности**

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

#### **Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра**

Предмет и задачи квантовой физики.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

Фотон. Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова. Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.

**В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:**

**Выпускник на углубленном уровне научится:**

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

**Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:**

- *проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- *описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;*
- *понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- *решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;*
- *анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;*
- *формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;*
- *усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;*
- *использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.*

## Тематическое планирование

№/ №	Раздел	Тема	Количество часов	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся (количество часов)		
				Контрольные работы	Лабораторные работы	Экскурсии и иные формы занятий
1.	Основы электродинамики (продолжение)					
1.1		Введение. Магнитное поле	12	1 (входная)	1	
1.2		Электромагнитная индукция	16	1	1	
2.	Колебания и волны					
2.1		Механические колебания.	10		1	
2.2		Механические волны.	7	1		
2.3		Электромагнитные колебания.	15	1		
2.4		Электромагнитные волны	9	1 (промежуточная)		
3.	Оптика					
3.1		Световые волны	28	1	3	
3.2		Элементы теории относительности	5			
3.3		Излучение и спектры	8			
4.	Квантовая физика					
4.1		Световые кванты	12	1		
4.2		Атомная физика	8			
4.3		Физика атомного ядра. Элементарные частицы	17	1		
5	Обобщающее повторение. Физическая картина мира.		24	1 (итоговая)		

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

Рекомендованная программа или УМК	Рабочая программа к линии УМК Г.Я.Мякишева Физика 10-11 класс (углубленный уровень), О.А.Крысанова, Г.Я.Мякишев – М.:Дрофа, 2020
Учебник	Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М., Физика — 11 класс — М.:Просвещение, 2019 -2022
Учебные пособия для учащихся	1. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 кл.:Пособие для общеобразовательных учреждений. – М.:Дрофа, 2004 – 2014 2. Степанова Г.Н. Сборник задач по физике 9 — 11 класс. - М.:Просвещение,1996
Методические пособия для учителя	1. Шевцов В.А. Поурочное планирование по физике 11 класс - Волгоград: Учитель,2000 2. Москалев А.Н., Никулова Г.А. Готовимся к ЕГЭ Физика. Тесты — М.:Дрофа,2008 3.Черноуцан А.И. Физика Задачи с ответами и решениями - М :Университет,2006 4. Перлин А.З., Малышева Е.С. Физика Сборник заданий с выбором ответа для тематического контроля — М.:Дом педагогики,1997 5. Куперштейн Ю.С., Марон Е.А. Физика: Контрольные работы 10 — 11 класс. - Санкт-Петербург: Специальная литература, 1998 6. Монастырский Л.М., Богатин А.С. Физика ЕГЭ-2009 тематические тесты. - Ростов-на-Дону: Легион,2008 7. Марон А.Е., Марон Е.А. Физика. Дидактические материалы 10 класс. - М.: Дрофа,2004
Материально-техническое обеспечение (ИКТ)	Компьютер Проектор

## Содержание учебного предмета

№/№	Раздел, тема, урок	Тип урока, технология	Содержание образования	Виды учебной деятельности	Дополнительное рабочее поле
<i>Основы электродинамики (продолжение) - Введение. Магнитное поле (12ч)</i>					
1	Введение в курс физики 11 класса	Урок общеметодологической направленности	<i>Физика – фундаментальная наука о природе. Физические законы и теории, границы их применимости. Физическая картина мира. Правила техники безопасности в кабинете физики.</i>	Применять правила техники безопасности в кабинете физики; - приводить примеры, показывающие, что: физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;	
2	Повторение темы «Электродинамика» за 10 класс	Урок рефлексии	Повторение основных понятий темы: элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, потенциал электрического поля.	Понимать смысл понятия: элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, потенциал электрического поля	
3	Входная контрольная работа	Урок развивающего контроля	Контрольная работа по остаточным знаниям за курс 10 класса.	Применять знания к решению физических задач	
4	Магнитное поле и его свойства	Урок «открытия» нового знания	Формирование понятий магнитное поле, <i>индукция магнитного поля;</i>	— Описывать аналитически и графически магнитное поле тока;	
5	Вектор магнитной индукции	Урок «открытия» нового знания	свойства магнитного поля. Решение задач на применение правила буравчика.	— сопоставлять характеристики электрического и магнитного полей; определять направление вектора магнитной индукции	
6	Сила Ампера.	Урок «открытия» нового знания	Действия магнитного поля на проводники с током и движущиеся заряженные	— вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле;	
7	Сила Лоренца	Урок «открытия» нового знания	частицы. <i>Сила Ампера, сила Лоренца. Правило левой руки для определения направления силы Ампера и силы Лоренца. Электроизмерительные приборы</i>	— вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле;	

8	Магнитные свойства вещества	Урок «открытия» нового знания	<i>Магнитные свойства вещества.</i> Магнитная проницаемость. Ферро-, пара- и диамагнетики.	Понимать смысл понятия: магнитная проницаемость; Приводить примеры парамагнетиков, диамагнетиков и ферромагнетиков	
9	Решение задач на расчет силы Ампера, силы Лоренца	Урок рефлексии	Решение различных типов задач по теме «Магнитное поле»	Решать задачи на определение направления вектора магнитной индукции, силы Ампера, силы Лоренца; расчетных задач	
10	Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током»	Урок рефлексии	<i>Наблюдение и описание магнитного взаимодействия проводников с током, объяснение этих явлений.</i> Практическое выполнение лабораторной работы с использованием необходимого лабораторного оборудования	Применять лабораторное оборудование для сборки цепи, наблюдать и описывать действие магнитного поля на проводники с током	
11	Решение задач по теме «Магнитное поле»	Урок рефлексии	Решение различных типов задач по теме «Магнитное поле»	Решать комбинированные задачи на движение и равновесие заряженных частиц в магнитном поле	
12	Решение комбинированных задач.	Урок рефлексии	Решение итогового теста по теме	Применять основные понятия темы при решении задач	

### *Электромагнитная индукция (16ч)*

13	Электромагнитная индукция.	Урок «открытия» нового знания	История открытия ЭМИ; опыты Фарадея; условия возникновения индукционного тока. <i>Магнитный поток. Правило Ленца.</i>	Понимать смысл явления электромагнитной индукции, условия возникновения индукционного тока; понятие магнитного потока; правило Ленца.	
14	Направление индукционного тока.				
15	Решение задач на применение правила Ленца.	Урок рефлексии	Алгоритм использования правила Ленца для определения направления тока в контуре при анализе графических и экспериментальных задач	Решать задачи по алгоритму использования правила Ленца	
16	<i>Закон электромагнитной индукции Фарадея</i>	Урок «открытия» нового знания	ЭДС индукции; формулировка закона электромагнитной индукции	Понимать смысл закона электромагнитной индукции; использовать его при решении простейших задач	
17	Вихревое электрическое		Объяснение причин возникновения	Объяснять причины возникновения ЭДС	



	поле		индукционного тока в движущихся и неподвижных проводниках; понятие электромагнитного поля, токи Фуко. Сравнение электростатического и вихревого электрического полей	индукции в движущихся и неподвижных проводниках; выводите формулу ЭДС индукции в движущихся проводниках	
18	ЭДС индукции в движущихся проводниках	Урок «открытия» нового знания			
19	Решение задач по теме «Закон электромагнитной индукции»	Урок рефлексии	Решение различных типов задач по теме «Закон электромагнитной индукции»	Решать комбинированные задачи с использованием закона электромагнитной индукции;	
20	Самоиндукция	Урок «открытия» нового знания	Явление самоиндукции. <i>Индуктивность. Энергия магнитного поля.</i>	Понимать смысл явления самоиндукции, понятие индуктивности, энергии магнитного поля;	
21	Энергия магнитного поля	Урок общеметодологической направленности	<i>Наблюдение и описание самоиндукции; объяснение этого явления.</i>	объяснять данное явление на основе закона сохранения энергии	
22	Решение комбинированных задач по теме	Урок рефлексии	Решение различных типов задач по теме «Закон электромагнитной индукции»	Решать комбинированные задачи с использованием закона электромагнитной индукции;	
23	Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Урок рефлексии	Практическое выполнение лабораторной работы с использованием необходимого лабораторного оборудования	Использовать лабораторное оборудование для сборки цепи, наблюдать и описывать явление электромагнитной индукции, применять правило Ленца	
24	Электромагнитное поле	Урок общеметодологической направленности	Электромагнитное поле и гипотеза Максвелла. <i>Вихревое электрическое поле. Скорость электромагнитных волн.</i> Решение различных типов задач по теме	применять основные понятия темы при решении задач	
25	Решение задач. Тест по теме.	Урок рефлексии	Решение итогового теста по теме	применять основные понятия темы при решении задач	
26	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	Урок рефлексии	Анализ результатов теста. Подготовка к контрольной работе	применять основные понятия темы при решении задач	
27	Контрольная работа №1 «Электромагнетизм»	Урок развивающего контроля	Тема: Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	применять основные понятия темы при решении задач	
28	Анализ контрольной	Урок рефлексии	Тема: Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	Анализировать различные методы решения задач и	

	работы			делать выводы	
<i>Механические колебания (10ч)</i>					
29	<i>Механические колебания</i>	Урок «открытия» нового знания	Колебательная система, <i>свободные и вынужденные колебания</i> ; условия возникновения свободных колебаний; колебание тела на пружине; математический маятник. <i>Амплитуда, период, частота, фаза колебаний</i>	Понимать особенности свободных и вынужденных колебаний, условия возникновения свободных и вынужденных колебаний, примеры колебательных систем	
30	Динамика колебательного движения	Урок «открытия» нового знания	Динамика колебательного движения пружинного и математического маятников; уравнение движения.	Объяснять динамику колебательного движения пружинного и математического маятников ;вывод уравнения движения.	
31	Гармонические колебания.	Урок «открытия» нового знания	Определение гармонических колебаний; <i>уравнение гармонических колебаний</i> , основные характеристики колебаний	Понимать смысл уравнения гармонических колебаний; понятия амплитуды, периода, частоты	
32	<i>Фаза колебаний.</i>	Урок общеметодологической направленности	Определение фазы колебаний. Решение задач на уравнение гармонических колебаний.	Понимать смысл понятия фазы колебаний; решать задачи на уравнение гармонических колебаний.	
33	Превращения энергии при гармонических колебаниях	Урок общеметодологической направленности	Превращения энергии в колебательных системах для двух случаев: -в системе нет трения; -трение в системе есть. Закон сохранения энергии.	Применять закон сохранения энергии для объяснения превращений энергии в колебательных системах	
34	Решение задач на уравнение колебаний.	Урок рефлексии	Решение задач на характеристики пружинного и математического маятников.	Решать задачи на характеристики пружинного и математического маятников.	
35	<i>Резонанс.</i>	Урок «открытия» нового знания	Вынужденные колебания в колебательных и неколебательных системах; условия резонанса. <i>Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для учета резонанса при действии технических устройств.</i>	Объяснять условия возникновения вынужденных колебаний в колебательных и неколебательных системах; условия резонанса;	
36	Решение задач на закон сохранения при колебательном	Урок рефлексии	Механические колебания в неинерциальных системах отсчета. Решение задач повышенной	Решать задачи в ситуации колебаний в неинерциальных системах отсчета.	

	движении		сложности.		
37	Решение задач различного типа по теме	Урок рефлексии	Решение итогового теста по теме	применять основные понятия темы при решении задач	
38	Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника».	Урок рефлексии	Практическое выполнение лабораторной работы с использованием необходимого лабораторного оборудования. <i>Проведение экспериментальных исследований колебательного движения тел</i>	Проводить наблюдения; планировать и выполнять необходимые измерения для получения практических результатов.	
<b>Механические волны (7ч)</b>					
39	<i>Механические волны</i>	Урок «открытия» нового знания	Причины и условия возникновения механических волн в среде. Поперечные и продольные волны. Основные характеристики волн: амплитуда колебаний, частота, период, скорость и <i>длина волны.</i>	Объяснять причины и условия возникновения механических волн в среде; определения поперечных и продольных волн, амплитуды колебаний, частоты, периода, скорости и длины волны.	
40	<i>Уравнение гармонической волны.</i>	Урок «открытия» нового знания	Вывод уравнения гармонической волны.	Понимать смысл уравнения гармонической волны; использовать при решении простых задач	
41	Звуковые волны	Урок «открытия» нового знания	Звук. Схема передачи звука: источник звука (колеблющееся тело) — передающая среда — приемник звука. Характеристики звука: скорость, частота (высота), громкость (амплитуда), тембр.	Объяснять условия возникновения звуковой волны и основные характеристики звука; объяснять физические явления, связанные с распространением звука	
42	Решение задач на характеристики волнового движения	Урок рефлексии	Задачи на расчет длины волны, частоты и периода колебаний, скорости, разности фаз между двумя точками в волне.	Решать задачи на расчет длины волны, частоты и периода колебаний, скорости, разности фаз между двумя точками в волне.	
43	Решение задач на уравнение гармонической волны				
44	Контрольная работа №2	Урок развивающего контроля	Механические колебания и волны	применять основные понятия темы при решении задач	
45	Решение задач. Анализ контрольной работы	Урок рефлексии		Анализировать различные методы решения задач и делать выводы	

*Электромагнитные колебания (15ч)*

46	Электромагнитные колебания.	Урок «открытия» нового знания	<i>Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания;</i> сравнение электромагнитных и механических колебаний. <i>Наблюдение и описание электромагнитных колебаний;</i> <i>объяснение этого явления.</i>	Объяснять условия возникновения электромагнитных колебаний в колебательном контуре; сравнивать механические и электромагнитные колебания	
47	Уравнение, описывающие процессы в колебательном контуре.	Урок «открытия» нового знания	Количественная теория процессов в колебательном контуре. Гармонические колебания заряда и силы тока. Циклическая частота свободных электрических колебаний. Формула Томсона.	Понимать смысл уравнения колебаний силы тока, заряда; понятия амплитуды, циклической частоты, периода.	
48	Решение задач на характеристики электромагнитных колебаний	Урок рефлексии	Решение задач на характеристики электромагнитных свободных колебаний.	Решать задачи на характеристики электромагнитных свободных колебаний	
49	<i>Переменный электрический ток.</i>	Урок «открытия» нового знания	<i>Вынужденные электромагнитные колебания.</i> Гармонические законы изменения основных физических величин, характеризующих переменный ток, Принцип возникновения переменного тока.	Объяснять возникновение и основные свойства переменного тока ; выводить уравнения, характеризующие переменный ток	
50	<i>Активное сопротивление</i>	Урок «открытия» нового знания	Основные особенности активного сопротивления. Понятие мощности в цепи переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения.	объяснять основные особенности активного сопротивления, понятия: мгновенное значение мощности, среднее значение мощности, мгновенные, амплитудные и действующие значения силы тока и напряжения.	
51	Емкостное, индуктивное сопротивление.	Урок «открытия» нового знания	<i>Конденсатор и катушка в цепи переменного тока</i> и постоянного тока. Емкостное, индуктивное сопротивление. Мгновенные значения силы тока и напряжения.	Объяснять основные особенности цепей переменного и постоянного тока с емкостным, индуктивным сопротивлением	
52	Решение задач на расчет сопротивлений в цепях переменного	Урок рефлексии	Решение качественных, графических и расчетных задач	Решать задачи на расчет характеристик переменного тока	

	тока				
53	Электрический резонанс	Урок общеметодологической направленности	Сравнение механического и электрического резонанса. Условия возникновения резонанса в электрической цепи.	Сравнивать механический и электрический резонанс. Объяснять условия возникновения резонанса в электрической цепи	
54	Автоколебания.	Урок «открытия» нового знания	Понятие автоколебательных систем. Основные элементы автоколебательной системы. Принцип работы генератора на транзисторе.	Объяснять принцип работы генератора на транзисторе.	
55	Решение задач на уравнение электромагнитных колебаний	Урок рефлексии	Решение задач на расчет основных характеристик переменного тока	Решать задачи на расчет характеристик переменного тока	
56	Трансформаторы.	Урок «открытия» нового знания	Трансформатор, его конструкция. Принцип действия трансформатора. Коэффициент трансформации. КПД трансформатора.	Объяснять устройство и принцип действия трансформатора; понятия: коэффициент трансформации, КПД трансформатора	
57	Производство, передача и потребление электрической энергии.	Урок общеметодологической направленности	Объяснение устройства и принципа действия электрогенератора. Передача электроэнергии на расстояние.	Объяснять основные элементы и принцип действия генератора переменного тока, принцип передачи электроэнергии на расстояние	
58	Решение задач на расчет характеристик трансформатора	Урок рефлексии	Решение основных типов задач по темам «Переменный ток», «Трансформатор».	Решать задачи по темам: Трансформатор, Передача электроэнергии на расстояние	
59	Решение задач по теме «Переменный ток»	Урок рефлексии			
60	Контрольная работа №3	Урок развивающего контроля	Электромагнитные колебания. Переменный ток.	Применять основные понятия темы при решении задач	
<i>Электромагнитные волны. (9ч)</i>					
61	Электромагнитные волны	Урок «открытия» нового знания	Условия возникновения интенсивных электромагнитных волн. Опыты Герца.	Объяснять условия возникновения интенсивных электромагнитных волн, значение опытов Герца в истории физики.	
62	Плотность потока электромагнитных	Урок «открытия» нового знания	Вывод и объяснение формулы плотности потока электромагнитного излучения	Объяснять энергетические характеристики	

	ого излучения			электромагнитной волны	
63	Принципы радиосвязи.	Урок общеметодологической направленности	Изобретение радио А.С Поповым. Принципы радиосвязи: модуляция, детектирование. <i>Свойства электромагнитных излучений.</i>	Объяснять историю изобретения радио А.С Поповым, принципы радиосвязи: модуляция, детектирование.	
64	Свойства радиоволн. Распространение радиоволн.	Урок общеметодологической направленности	Свойства электромагнитных волн. Виды радиоволн: ДВ, СВ, КВ, УКВ, их свойства.	Объяснять свойства радиоволн различной длины волны	
65	Радиолокация.	Урок общеметодологической направленности	Принципы радиолокации. Решение задач.	Объяснять принципы радиолокации, уметь решать простые задачи на распространение электромагнитных волн	
66	Телевидение. Развитие средств связи.	Урок общеметодологической направленности	<i>Принципы радиосвязи и телевидения.</i> Принципы передачи изображения на расстояние. Развитие средств связи.	Объяснять принципы передачи и приема изображения, знать достижения науки в развитии средств связи	
67	Решение задач на расчет характеристик колебательного контура	Урок рефлексии	Решение основных типов задач по теме «Электромагнитные волны»	Понимать смысл основных понятий темы и применять их при решении различных типов задач	
68	Решение задач. Тест по теме.	Урок рефлексии	Решение различных типов задач по теме «Электромагнитные волны. Электромагнитные колебания»		
69	Контрольная работа за 1 полугодие	Урок развивающего контроля	Промежуточный контроль знаний	Применять знания к решению задач	

## **Оптика**

### *Световые волны (29ч)*

70	Введение в оптику	Урок общеметодологической направленности	Оптика как часть физики. Геометрическая оптика; волновая и квантовая теория света. Корпускулярно-волновой дуализм.	Знать историю развития взглядов на природу света, основные представления геометрической, волновой и квантовой оптики	
71	Методы определения скорости света.	Урок общеметодологической направленности	<i>Скорость света.</i> Астрономический метод измерения <i>c</i> . Лабораторные методы.	Объяснять способы определения скорости света: астрономический, метод Физо, метод Майкельсона	
72	Законы геометрической оптики. Закон	Урок «открытия» нового знания	Принцип Гюйгенса. Закон прямолинейного распространения света в	Знать принцип Гюйгенса, законы прямолинейного	

	отражения света.		однородной среде. <i>Законы отражения и преломления света.</i> Абсолютный и относительный показатели преломления. <i>Наблюдение и описание отражения и преломления света; объяснение этих явлений</i>	распространения света в однородной среде, отражения, преломления света, понятия: абсолютный и относительный показатели преломления	
73	Закон преломления света	Урок «открытия» нового знания			
74	<i>Полное внутреннее отражение.</i>	Урок «открытия» нового знания	Условия возникновения явления полного отражения света. Предельный угол полного отражения.	Знать условия возникновения явления полного отражения света; применять эти условия при решении задач.	
75	Решение задач на законы геометрической оптики.	Урок рефлексии	Ход лучей в треугольной призме и в плоскопараллельной пластине.	Решать задачи на ход лучей в треугольной призме и в плоскопараллельной пластине.	
76	Линзы. Построение изображения в линзах.	Урок «открытия» нового знания	Виды линз. Построение изображения в собирающей и рассеивающей линзах. <i>Формула тонкой линзы.</i>	Знать формулу тонкой линзы; строить изображения предмета и точки в собирающей и рассеивающей линзах; решать задачи на формулу тонкой линзы.	
77	Формула тонкой линзы.	Урок рефлексии			
78	Решение задач на формулу тонкой линзы	Урок рефлексии	Решение основных типов задач по теме «Геометрическая оптика».	Решать расчетные задачи и задачи с элементами построения с использованием законов геометрической оптики	
79	Решение задач на оптические системы				
80	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»	Урок рефлексии	Проведение измерений показателя преломления вещества; выполнение экспериментальных исследований явления преломления света.	Проводить наблюдения; планировать и выполнять необходимые измерения для получения практических результатов	
81	<i>Дисперсия света</i>	Урок «открытия» нового знания	Опыт Ньютона. Определение дисперсии. Объяснение цветов в природе. <i>Наблюдение и описание дисперсии света; объяснение этого явления</i>	Объяснять опыт Ньютона, определение дисперсии; объяснять некоторые явления, связанные с взаимодействием света с веществом.	
82	Интерференция волн	Урок «открытия» нового знания	Сложение волн. Интерференция волн. Условия максимумов и минимумов. <i>Когерентность. Интерференция света.</i>	Объяснять условия возникновения интерференции волн, определение когерентных волн, условия максимумов и	
83	<i>Интерференция света.</i> Решение задач.				
84	Решение задач	Урок	<i>Наблюдение и описание</i>		

	по теме «Интерференция»	рефлексии	<i>интерференции света; объяснение этого явления</i>	минимумов; применять эти условия при решении простых задач.	
85	Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	Урок рефлексии	Определение фокусного расстояния с использованием формулы тонкой линзы.	Проводить наблюдения; планировать и выполнять необходимые измерения для получения практических результатов	
86	<i>Дифракция света</i>	Урок «открытия» нового знания	Условия наблюдения дифракции волн. Опыт Юнга по дифракции света. Границы применимости геометрической оптики. <i>Наблюдение и описание дифракции света; объяснение этого явления</i>	Объяснять условия наблюдения дифракции волн, опыт Юнга по дифракции света, границы применимости геометрической оптики.	
87	<i>Дифракционная решетка</i>	Урок «открытия» нового знания	Дифракционная решетка; период решетки. Условия максимумов.	Решать задачи на формулу дифракционной решетки	
88	Решение задач на формулу дифракционной решетки	Урок рефлексии			
89	<i>Поляризация света</i>	Урок «открытия» нового знания	Свойства турмалина. Плоскость поляризации. Поляроид, анализатор, естественный свет, поляризованный свет. <i>Наблюдение и описание поляризации света; объяснение этого явления</i>	Объяснять явление поляризации света	
90	Электромагнитная теория света	Урок общеметодологической направленности	<i>Свет как электромагнитная волна. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов</i>	Знать основные свойства света как электромагнитной волны	
91	Решение задач на волновые свойства света.	Урок рефлексии	Решение задач на волновые свойства света.	Решать задачи различного типа и разного уровня, используя закономерности геометрической и волновой оптики	
92	Решение задач. Тест по теме	Урок рефлексии	Решение задач по геометрической оптике		
93	Решение комбинированных задач	Урок рефлексии	Отработка методов решения комбинированных задач		
94	Контрольная работа №4 .	Урок развивающего контроля	Тема «Оптика».	Применять знания при решении задач	
95	Анализ контрольной	Урок рефлексии	Тема «Оптика»	Анализировать различные методы	



	работы			решения задач и делать выводы	
96	Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»	Урок рефлексии	Экспериментальный метод измерения длины световой волны с помощью дифракционной решетки.	Проводить наблюдения; планировать и выполнять необходимые измерения для получения практических результатов	
97	Решение задач части С по оптике	Урок рефлексии	Анализ контрольной и лабораторной работ. Решение проблемных задач	Анализировать различные методы решения задач и делать выводы	

### Излучение и спектры (8ч)

98	Виды излучений.	Урок «открытия» нового знания	Излучение света. Тепловое излучение. Виды люминесценции.	Объяснять принцип излучения света, виды люминесценции	
99	Спектры и спектральные аппараты	Урок общеметодологической направленности	Распределение энергии в спектре. Устройство спектроскопа. Виды спектров. Спектральный анализ.	Объяснять распределение энергии в спектре, устройство спектроскопа, виды спектров, принцип спектрального анализа.	
100	Спектральный анализ.				
101	Инфракрасное, ультрафиолетовое излучение	Урок общеметодологической направленности	Характеристики излучений: определение, источники, свойства, применение. История открытий данных излучений.	Объяснять особенности инфракрасного и ультрафиолетового излучений Знать историю открытия источники, свойства, применение рентгеновского излучения	
102	Рентгеновское излучение.				
103	Шкала электромагнитных излучений	Урок общеметодологической направленности	Шкала электромагнитных волн и порядок расположения диапазонов волн. Характеристики каждого диапазона волн; зависимость свойств от длины волны. <i>Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение</i>	Объяснять основные свойства электромагнитных излучений различных диапазонов волн	
104	Решение задач по теме «Излучения и спектры»	Урок рефлексии	Повторение темы «Электромагнитные излучения»	Знать основные понятия темы и применять их при решении различных типов задач	
105	Решение задач. Тест по теме	Урок рефлексии			

<b>Элементы теории относительности (5ч)</b>					
106	Постулаты теории относительности	Урок общеметодологической направленности	Принцип относительности Галилея. Границы применимости классической механики. <i>Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна.</i>	Знать основные положения теории относительности и их роль в формировании научного мировоззрения. Понимать смысл постулатов специальной теории относительности	
107	Следствия из постулатов теории относительности	Урок общеметодологической направленности	<i>Пространство и время в специальной теории относительности.</i> Релятивистский закон сложения скоростей.	Применять при решении простейших задач основные следствия из постулатов теории относительности	
108	Релятивистский закон сложения скоростей.	Урок общеметодологической направленности			
109	Элементы релятивистской динамики	Урок общеметодологической направленности	<i>Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Связь полной энергии с импульсом и массой тела.</i>	Применять при решении простейших задач формулы полной энергии, энергии покоя, релятивистского импульса, связь между полной энергией, импульсом и массой.	
110	Решение задач по теме «Теория относительности»	Урок рефлексии	Решение задач на основные закономерности теории относительности.		

## **Квантовая физика**

### *Световые кванты (12ч)*

111	Введение в квантовую физику	Урок общеметодологической направленности	Зарождение квантовой физики. <i>Гипотеза М. Планка о квантах.</i> Энергия кванта.	Понимать смысл понятия: квант, роль квантовой теории в истории науки	
112	<i>Фотоэффект.</i> Законы фотоэффекта	Урок «открытия» нового знания	Внешний фотоэффект. <i>Опыты Столетова.</i> Законы фотоэффекта.	Описывать условия наблюдения фотоэффекта, объяснять законы фотоэффекта, уравнение фотоэффекта	
113	Теория фотоэффекта	Урок «открытия» нового знания	Количественная теория фотоэффекта Эйнштейна. <i>Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Наблюдение и описание фотоэффекта; объяснение этих явлений на основе квантовых представлений о строении атома и атомного ядра.</i>	на основании квантовых представлений.	
114	Решение задач на уравнение фотоэффекта	Урок рефлексии	Анализ алгоритма решения задач на законы фотоэффекта и уравнение фотоэффекта. Решение различного типа	Решать задачи различного типа и разного уровня, используя законы	

			задач по данной теме.	фотоэффекта и уравнение фотоэффекта.	
115	<i>Фотоны.</i>	Урок общеметодологической направленности	Фотоны - световые частицы. Их характеристики и свойства- энергия, импульс, масса. <i>Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.</i>	Знать понятие фотон, рассчитывать характеристики - энергию, импульс, массу фотона.	
116	Применение фотоэффекта.	Урок общеметодологической направленности	<i>Объяснение устройства и принципа действия фотоэлемента.</i> Внешний и внутренний фотоэффект	Приводить примеры практического использования явления фотоэффекта.	
117	Световое давление	Урок общеметодологической направленности	<i>Опыты П.Н.Лебедев и С.И Вавилова.</i> Объяснения давления света.	Объяснять опыт Лебедева по исследованию давления света	
118	Химическое действие света.	Урок общеметодологической направленности	Понятие о фотохимических реакциях, фотосинтезе, принцип получения фотографии	Приводить примеры проявления химического действия света и объяснять их на основании квантовых представлений.	
119	Решение задач. Тест по теме	Урок рефлексии	Решение основных типов задач по теме: «Волновая и квантовая оптика»	Знать основные понятия темы и применять при решении различных типов задач	
120	Решение задач по теме «Квантовая физика»	Урок рефлексии			
121	Контрольная работа №5 «Волновые и квантовые свойства света»	Урок развивающего контроля	Контрольная работа №5 по теме «Волновые и квантовые свойства света»	Применять знания к решению задач	
122	Анализ контрольной работы	Урок рефлексии	Анализ контрольной работы. Решение проблемных задач.	Классифицировать задачи по темам и анализировать методику решения основных задач.	
<i>Атомная физика (7ч)</i>					
123	Строение атома	Урок «открытия» нового знания	Модель Томсона. Опыты Резерфорда. <i>Планетарная модель атома.</i>	Описывать опыт Резерфорда по исследованию строения атома, объяснять результаты и выводы	
124	Квантовые	Урок	<i>Квантовые постулаты Бора</i>	Знать квантовые	

	постулаты Бора	«открытия» нового знания	<i>и линейчатые спектры.</i> Понятие: квантовый переход, самопроизвольное излучение энергии атомом. Энергетические диаграммы излучения и поглощения света.	постулаты Бора, использовать их для объяснения механизма испускания и поглощения света атомом	
125	Энергетические диаграммы излучения и поглощения света.	Урок «открытия» нового знания	<i>Наблюдение и описание оптических спектров излучения и поглощения; объяснение этих явлений на основе квантовых представлений о строении атома и атомного ядра.</i>	Знать основные понятия темы и применять при решении основных типов задач	
126	<i>Лазеры</i>	Урок «открытия» нового знания	<i>Спонтанное и вынужденное излучение света. Объяснение устройства и принципа действия лазера. Свойства лазерного излучения. Трехуровневая система</i>	Объяснять условия индуцированного излучения, принцип лазерного излучения, его свойства	
127	Решение задач по теме «Атомная физика».	Урок рефлексии	Повторение. Систематизация основных понятий, постулатов закономерностей. Решение основных типов задач и комбинированных задач по темам «Световые кванты», «Атомная физика».	Знать основные понятия темы и применять при решении различных типов задач	
128	Решение комбинированных задач	Урок рефлексии			
129	Решение задач. Самостоятельная работа	Урок рефлексии			

*Физика атомного ядра. Элементарные частицы. (17ч)*

130	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	Урок общеметодологической направленности	Детектор элементарных частиц. <i>Объяснение устройства и принципа действия газоразрядного счетчика, камеры Вильсона, пузырьковой камеры</i>	Объяснять принцип действия и назначение приборов, регистрирующих элементарные частицы.	
131	<i>Радиоактивность.</i> Правила смещения	Урок общеметодологической направленности	Открытие радиоактивности. Радиоактивный распад. Виды радиоактивного излучения. Правила смещения. <i>Наблюдение и описание радиоактивности; объяснение этих явлений на основе квантовых представлений о строении атома и атомного ядра.</i>	Знать историю открытия естественной радиоактивности, свойства и виды радиоактивного излучения, правила смещения.	
132	<i>Закон радиоактивного</i>	Урок «открытия»	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	Знать понятие периода полураспада, закон	

	<i>распада</i>	нового знания	<i>Статистический характер процессов в микромире</i>	радиоактивного распада. Использовать данный закон при решении простых задач.	
133	Состав ядра атома.	Урок «открытия» нового знания	<i>Модели строения атомного ядра. Открытие протона и нейтрона. Нуклонная модель ядра.</i>	Знать историю открытия протона и нейтрона, протонно – нейтронную модель ядра.	
134	<i>Энергия связи ядра.</i>	Урок «открытия» нового знания	<i>Дефект массы и энергия связи . Ядерные силы.</i>	Объяснять особенности ядерных сил. Рассчитывать энергию связи атомных ядер.	
135	<i>Ядерные реакции.</i>	Урок «открытия» нового знания	Ядерные реакции как процессы изменения атомных ядер. Классификация: радиоактивный распад, ядерная реакция на нейтронах, реакции деления тяжелых ядер, реакции под действием ускоренных частиц.	Объяснять принцип ядерных реакций, виды ядерных реакций, условия их протекания; записывать уравнения ядерных реакций на основе законов сохранения массы и заряда.	
136	Энергетический выход ядерной реакции.	Урок рефлексии	Дефект массы. Энергия связи. Энергетический выход ядерных реакций.	Рассчитывать энергетический выход ядерных реакций.	
137	<i>Цепная реакция деления ядер.</i>	Урок общеметодологической направленности	Механизм деления ядер на основе капельной модели ядра. Условия возникновения и поддержания цепной ядерной реакции.	Объяснять механизм деления ядер, условия возникновения и поддержания цепной ядерной реакции.	
138	Ядерный реактор.	Урок общеметодологической направленности	Основные элементы и принцип работы ядерного реактора. <i>Ядерная энергетика.</i> Атомная энергия и охрана окружающей среды.	Объяснять основные элементы и принцип работы ядерного реактора. Находить информацию по данной теме в различных источниках	
139	Термоядерная реакция	Урок общеметодологической направленности	<i>Термоядерный синтез.</i> Выделение энергии в термоядерной реакции. Термоядерная реакция как источник энергии Солнца и звезд. Условия осуществления управляемой термоядерной реакции.	Объяснять особенности термоядерной реакции.	
140	Биологическое действие радиоактивных излучений	Урок общеметодологической направленности	Механизм биологического действия излучения. <i>Дозиметрия.</i> Поглощенная, эквивалентная доза. Способы защиты от различных видов излучений.	Понимать механизм биологического действия излучения; знать понятия - поглощенная, эквивалентная доза излучения; способы	

				защиты от различных видов излучений.	
141	Получение и применение радиоактивных изотопов.	Урок общеметодологической направленности	Получение и применение радиоактивных изотопов.	Знать основные области применения радиоактивных изотопов. Находить информацию по данной теме в различных источниках.	
142	Решение задач по теме «Физика атомного ядра».	Урок рефлексии	Повторение. Систематизация основных понятий, закономерностей. Решение основных типов задач и комбинированных задач	Знать основные понятия темы и применять при решении различных типов задач	
143	Решение комбинированных задач.	Урок рефлексии			
144	<i>Элементарные частицы</i>	Урок общеметодологической направленности	Этапы развития физики элементарных частиц. Классификация элементарных частиц и их основные свойства. <i>Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире</i>	Знать основные виды элементарных частиц и их основные свойства.	
145	Контрольная работа №6. «Атомная и ядерная физика.»	Урок развивающего контроля	Контрольная работа №6. по теме «Атомная и ядерная физика.»	Применять знания к решению задач	
146	Анализ контрольной работы	Урок рефлексии	Анализ контрольной работы. Решение проблемных задач.	Классифицировать задачи по темам и анализировать методику решения основных задач.	
<i>Обобщающее повторение. – 24ч.</i>					
147	Повторение. Кинематика	Урок рефлексии	Повторение. Систематизация основных понятий, закономерностей. Решение основных типов задач и комбинированных задач	Классифицировать задачи по темам и анализировать методику решения основных задач. Знать уравнения движения. Уметь графически описывать движение	
148	Повторение. Динамика.	Урок рефлексии			
149	Повторение. Силы в механике	Урок рефлексии			
150	Повторение. Законы сохранения в механике.	Урок рефлексии	Повторение. Систематизация основных понятий, закономерностей. Решение основных типов задач и комбинированных задач	Классифицировать задачи по темам и анализировать методику решения основных задач	

151	Повторение. Статика. Гидростатика	Урок рефлексии			
152	Решение комбинированн ых задач.	Урок рефлексии			
153	Повторение. Основы МКТ	Урок рефлексии	Повторение. Систематизация основных понятий ,закономерностей. Решение	Классифицировать задачи по темам и анализировать методику решения основных задач	
154	Повторение. Термодинамика	Урок рефлексии	основных типов задач и комбинированных задач		
155	Повторение. Свойства газов, жидкостей и твёрдых тел	Урок рефлексии	Повторение. Систематизация основных понятий ,закономерностей. Решение	Классифицировать задачи по темам и анализировать методику решения основных задач	
156	Решение комбинированн ых задач по молекулярной физике	Урок рефлексии	основных типов задач и комбинированных задач		
157	Повторение. Электростатика.	Урок рефлексии	Повторение. Систематизация основных понятий ,закономерностей. Решение	Классифицировать задачи по темам и анализировать методику решения основных задач	
158	Повторение. Постоянный ток.	Урок рефлексии	основных типов задач и комбинированных задач		
159	Повторение. Электрический ток в различных средах	Урок рефлексии	Повторение. Систематизация основных понятий ,закономерностей. Решение		
160	Итоговая контрольная работа.	Урок развивающего контроля			
161	Анализ контрольной работы	Урок рефлексии			
162	Повторение. Электромагнети зм	Урок рефлексии	Повторение. Систематизация основных понятий ,закономерностей. Решение		
163	Повторение. Колебания	Урок рефлексии	Повторение. Систематизация основных понятий ,закономерностей. Решение		

			основных типов задач и комбинированных задач		
164	Повторение. Оптика.	Урок рефлексии	Повторение. Систематизация основных понятий ,закономерностей. Решение основных типов задач и комбинированных задач		
165	Повторение. Квантовая физика	Урок рефлексии	Повторение. Систематизация основных понятий ,закономерностей. Решение основных типов задач и комбинированных задач		
166	Решение комбинированных задач	Урок рефлексии	Повторение. Систематизация основных понятий ,закономерностей. Решение основных типов задач и комбинированных задач		
167	Современная физическая картина мира	Урок общеметодологической направленности	Современная физическая картина мира: свойства вещества и поля, значение фундаментальных физических теорий	воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в	
168	Физика и НТП	Урок общеметодологической направленности	Физика – основа НТП	сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);	
169	Решение задач теста ЕГЭ	Урок рефлексии	Решение теста ЕГЭ		
170	Решение задач теста ЕГЭ	Урок рефлексии	Решение теста ЕГЭ		



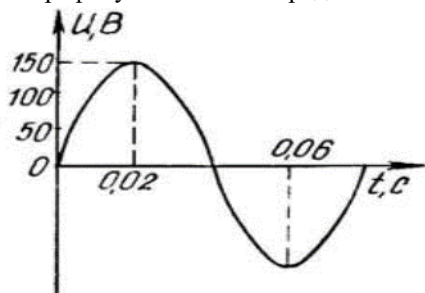
## Контрольно – измерительные материалы

### Входной контроль

- С балкона дома на высоте 5 м вверх подбросили мяч со скоростью 4 м/с. Какой будет скорость мяча через 1 с?  
1) 6 м/с 2) 4 м/с 3) 0 м/с 4) 14 м/с
- После удара теннисной ракеткой мячик массой 5 г получил ускорение  $12 \text{ м/с}^2$ . Какова сила удара?  
1) 60 Н 2) 0,6 Н 3) 24 Н 4) 0,06 Н
- С Земли стартует космический корабль. На каком расстоянии от поверхности Земли сила притяжения космического корабля к ней станет в 4 раза меньше, чем на поверхности Земли? Радиус Земли 6400 км.  
1) 12800 км 2) 9600 км 3) 6400 км 4) 3200 км
- Два шара массами  $m$  и  $2m$  движутся со скоростями, равными соответственно  $2v$  и  $v$ . Первый шар движется за вторым и, догнав, прилипает к нему. Каков суммарный импульс шаров после удара?  
1)  $mv$  2)  $2mv$  3)  $3mv$  4)  $4mv$
- Какова мощность подъемного крана, поднимающего бетонную плиту массой 2 т на высоту 25 м за 10 с?
- Молекулы вещества находятся на расстояниях, сравнимых с диаметром молекулы, и образуют ближний порядок в расположении, но не имеют дальнего, колеблются и совершают скачки в направлении внешней силы. Какое состояние вещества соответствует данному описанию?
- Идеальный газ совершил работу, равную 400 Дж. При этом его внутренняя энергия уменьшилась на 400 Дж. В этом процессе количество теплоты, полученное газом равно
- Частица массой 0,1 г с зарядом 4 мкКл движется в однородном электрическом поле с напряженностью 1000 В/м. Найдите силу, действующую на частицу со стороны электрического поля. С каким ускорением движется частица?
- В сеть с постоянным напряжением 120 В включены три одинаковых сопротивления: два параллельно, а одно последовательно с ними. Определите напряжение на параллельно соединенных сопротивлениях.

### Итоговый контроль

- Объясните явление электромагнитной индукции
- По графику колебаний определите амплитуду, период и частоту колебаний



- Лодка качается на волнах, распространяющихся со скоростью 4 м/с. Расстояние между ближайшими гребнями волн 6 м. Сколько раз лодка поднимается на волнах за 1 минуту?
- Какова длина волны телевизионного сигнала, если несущая частота равна 50 МГц?
- Сила тока в горизонтально расположенном проводнике длиной 10 см и массой 5 г равна 8 А. Какова должна быть индукция магнитного поля, чтобы сила тяжести уравновесилась силой Ампера?
- Найдите фокусное расстояние и оптическую силу линзы, если известно, что действительное изображение предмета, расположенного на расстоянии 30 см от линзы, получается на расстоянии 60 см от линзы.
- Работа выхода электронов из некоторого металла 3,375 эВ. Найдите скорость электронов, вылетающих с поверхности металла при освещении его светом с длиной волны 200 нм. Масса электрона  $9 \cdot 10^{-31}$  кг. Постоянная Планка  $6,6 \cdot 10^{-34}$  Дж·с. Как изменится скорость электронов, если длину волны падающего света увеличить в 2 раза?
- Во сколько раз электрическая сила, действующая на электрон, больше магнитной силы, если напряженность электрического поля 1,5 кВ/м, а индукция магнитного поля 0,1 Тл? Скорость электрона 200 м/с и направлена перпендикулярно линиям индукции магнитного поля