

**Рабочая программа учебного предмета  
Физика 11 класс (базовый уровень)**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Общая характеристика учебного предмета**

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса. Обучение физике вносит вклад в политехническую подготовку путем ознакомления учащихся с главными направлениями научно-технического прогресса, физическими основами работы приборов, технических устройств, технологических установок. Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Изучение физики на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей**:

формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, - навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

**Общеучебные умения, навыки и способы деятельности:**

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

**Место курса в учебном плане:** согласно базисному учебному плану на изучение физики в объеме обязательного минимума содержания среднего (полного) общего образования (11класс, базовый уровень) отводится 2 ч в неделю (68 часов за год).

## Основное содержание программы

### Электродинамика (продолжение)

Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электродвигатель. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Индукционный генератор электрического тока.

### Демонстрации

1. Магнитное взаимодействие токов.
2. Отклонение электронного пучка магнитным полем.
3. Магнитная запись звука.
4. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

### Лабораторные работы

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
2. Изучение явления электромагнитной индукции.

### Электромагнитные колебания и волны

Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Скорость света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Постулаты специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Дефект масс и энергия связи.

### Демонстрации

1. Свободные электромагнитные колебания.
2. Осциллограмма переменного тока.
3. Генератор переменного тока.
4. Излучение и прием электромагнитных волн.
5. Отражение и преломление электромагнитных волн.
6. Интерференция света.
7. Дифракция света.
8. Получение спектра с помощью призмы.
9. Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
10. Поляризация света.
11. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.
12. Оптические приборы.

### Лабораторные работы

3. Измерение показателя преломления стекла.
4. Определение оптической силы линзы и её фокусного расстояния
5. Наблюдение интерференции и дифракции света
6. Измерение длины световой волны

### Квантовая физика

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм.

Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Доза излучения.

Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

### Демонстрации

1. Фотоэффект.
2. Линейчатые спектры излучения.
3. Лазер.

4. Счетчик ионизирующих излучений.

### Лабораторные работы

7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

### Экспериментальная физика

Опыты, иллюстрирующие изучаемые явления.

### Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов
1.	Основы электродинамики (продолжение.)	11
2.	Колебания и волны.	11
3.	Оптика.	22
4.	Квантовая физика.	13
5.	Физика элементарных частиц.	3
7.	Повторение	8

По программе за год учащиеся должны выполнить 4 контрольные работы и 7 лабораторных работ.

Такая разбивка содержания программы на отдельные темы позволит, на мой взгляд, решить следующие задачи:

- Создать основу для понимания основных физических понятий, явлений и методов исследования;
- Содействовать развитию мышления учащихся, формированию у них умений самостоятельно приобретать знания, наблюдать и объяснять физические явления, законы;
- Закрепить с учащимися главную мировоззренческую идею - целостность и единство природы, её познаваемость;
- Скоординировать работу по развитию познавательного интереса к физике и технике, творческих способностей;
- Формировать политехнические знания и умения.

**Учебно-тематическое планирование содержит НРЭО**, предусмотренный ОБУП в объеме 10% учебного времени. Включение **НРЭО** содержания образования обогащает образовательные цели и выступает важным средством воспитания и обучения, источником распространения знаний о жизни региона и всей страны. Учащиеся получают реальную возможность применения полученных знаний и умений на практике. Реализация **НРЭО** осуществляется путем диффузного включения регионального материала в содержание соответствующих тем уроков. Отбор **НРЭО** содержания изучаемых вопросов приведен в соответствии с рекомендациями ИДППО («О преподавании физики в средних общеобразовательных учреждениях области») и методическими рекомендациями по использованию **НРЭО**.

**НРЭО реализуется в следующих темах и уроках:**

№ НРЭО	Тема урока.	Содержание НРЭО.	Литература
1.	Магнитное поле и его характеристики	Магнитные бури и их влияние на здоровье.	Сообщения учащихся
2.	Магнитные свойства веществ	Постоянные магниты на Урале. Ориентирование с помощью компаса в магнитном поле Земли. Магнитная сепарация воды от примесей на производствах Челябинской области.	Сообщения учащихся
3.	Переменный электрический ток.	Потребление и экономия электрической энергии жителям города Миасса и его предприятиями.	
4.	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	Первые электростанции на Урале. Применение трансформаторов на производстве, в быту.	Презентация, выполненная учащимися МБОУ "МСОШ №16"

№ НРЭО	Тема урока.	Содержание НРЭО.	Литература
5.	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн.	Электромагнитные волны, их применение в медицине и сельском хозяйстве Челябинской области.	www.chelyabinsk.ru
6.	Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприемник.	Применение радиосвязи в Челябинской области. История развития телевидения в Миассе.	Сообщения учащихся
7.	Скорость света. Отражения света.	Различие в отражательной способности разных поверхностей с экологической точки зрения.	Сообщения учащихся
8.	Преломление света.	Применение полного внутреннего отражения в медицине, на производстве Миасса и Челябинской области.	Сообщения учащихся
9.	Линзы	Применение линз в медицине, в технике и астрономии на предприятиях Челябинской области.	Левит А.И. Южный Урал: География, экология, природопользование. Учебное пособие. Челябинск: Юж.-Урал. кн. изд-во, 2005
10.	Дисперсия света. Решение задач.	Наблюдение и объяснение радуги, гало вокруг Луны и Солнца.	Сообщения учащихся
11.	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи.	Влияние инфракрасного, ультрафиолетового и рентгеновского излучения на организм человека Миасса и Челябинской области.	Левит А.И. Южный Урал: География, экология, природопользование. Учебное пособие. Челябинск: Юж.-Урал. кн. изд-во, 2005
12.	Лазеры.	Применение лазеров в медицине и на производстве. Применение спектрального анализа на ОАО Урал.	Сообщения учащихся
13.	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	Проблемы захоронения радиоактивных отходов АЭС Челябинской области. Радиоактивное загрязнение природной среды области. Курчатов и атомная промышленность на Урале. Первые атомные электростанции на Урале. Кыштымская катастрофа.	Сообщения учащихся

**Календарно-тематическое планирование  
11 КЛАСС (68 часов – 2 часа в неделю)**

№ урока	Тема урока	Элементы содержания образования	НРЭО	Планируемые результаты	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание	Дата проведения занятия	Фактически проведено
<b>Тема 1. Основы электродинамики (продолжение 10 класса) - 11 часов</b>									
<b>Магнитное поле (5 часов)</b>									
1.	Водный инструктаж по ТБ. Магнитное поле, его свойства.	Взаимодействие проводников с током. Магнитные силы. Магнитное поле. Основные свойства магнитного поля.	№1	Знать смысл физических величин «магнитные силы», «магнитное поле».	Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле. Объяснять принцип действия электродвигателя.	Давать определение.	§1,2.		
2.	Магнитное поле постоянного электрического тока.	Вектор магнитной индукции. Правило «буравчика».	№2	Знать: правило «буравчика», вектор магнитной индукции. Применять данное правило для определения направления линий магнитного поля и направления тока в проводнике.		Тест. Изображать силовые линии магнитного поля. Объяснять на примерах, правило «буравчика».	§3 -5.		
3.	Действие магнитного поля на проводник с током. Лабораторная работа №1 "Наблюдение действия магнитного поля на ток".	Закон Ампера. Сила Ампера. Правило «левой руки». Применение закона Ампера. Наблюдение действия магнитного поля на ток.		Понимать смысл закона Ампера, смысл силы Ампера как физической величины. Применять правило «левой руки» для определения направления		Давать определение понятий. Определять направление действующей силы Ампера, тока, линии магнитного поля. Лабораторная работа. Умение	записи, упр. 1(1,2).		

№ урока	Тема урока	Элементы содержания образования	НРЭО	Планируемые результаты	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание	Дата проведения занятия	Фактически проведено
				действия силы Ампера (линий магнитного поля, направления тока в проводнике). Уметь применять полученные знания на практике.		работать с приборами, формулировать вывод.			
4.	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Сила Лоренца. Правило левой руки.		Понимать смысл силы Лоренца как физической величины. Применять правило «левой руки»	Вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.	Физический диктант. Давать определение понятий. Определять	§6 упр. 1(3,4).		
5.	Магнитные свойства вещества. Решение задач по теме "Магнитное поле".	Магнитное поле.		Уметь применять полученные знания на практике.	Самостоятельная работа. Решение задач.	Задачи по тетради	§ 7, стр. 24 - 25.		
<b>Электромагнитная индукция (6 часов)</b>									
6.	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.	Электромагнитная индукция. Магнитный поток.		Понимать смысл явления электромагнитной индукции, закона электромагнитной индукции, магнитного потока как физической величины.	Исследовать явление электромагнитной индукции. Объяснять принцип действия генератора электрического тока.	Тест. Объяснять явление электромагнитной индукции. Знать закон. Приводить примеры применения.	§ 8, 9.		
7.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.		Применять правило Ленца для определения направления		Объяснять на примерах, рисунках правило Ленца.	§ 10, 11, 12.		

№ урока	Тема урока	Элементы содержания образования	НРЭО	Планируемые результаты	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание	Дата проведения занятия	Фактически проведено
				индукционного тока.					
8.	Лабораторная работа №2 "Изучение явления электромагнитной индукции".	Электромагнитная индукция.		Описывать и объяснять физическое явление электромагнитной индукции.		Лабораторная работа	§ 13, 14, упр. 2(1 - 3).		
9.	Самоиндукция. Индуктивность.	Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции.		Понимать смысл физической величины (индуктивность). Уметь применять формулы при решении задач.		Физический диктант. Понятия, формулы.	§ 15, 16.		
10.	Электромагнитное поле.	Электромагнитное поле. Энергия магнитного поля.		Понимать смысл физических величин «электромагнитное поле», «энергия магнитного поля».			тестовое задание.		
11.	Контрольная работа № 1 по теме "Магнитное поле. Электромагнитная индукция".	Магнитное поле. Электромагнитная индукция.		Уметь применять полученные знания на практике.		Контрольная работа.	повт. теорию.		
<b>Тема 2. Колебания и волны (11 часов)</b>									
<b>Электромагнитные колебания (3 часа)</b>									
12.	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	Открытие электромагнитных колебаний. Свободные и вынужденные электромагнитные		Понимать смысл физических явлений: свободные и вынужденные электромагнитные	Наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи. Формировать	Физический диктант. Давать определения колебаний, приводить примеры.	§27.		

№ урока	Тема урока	Элементы содержания образования	НРЭО	Планируемые результаты	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание	Дата проведения занятия	Фактически проведено
		колебания.		колебания.	ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности.				
13.	Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	Устройство колебательного контура. Превращение энергии в колебательном контуре. Характеристики электромагнитных колебаний.		Знать устройство колебательного контура, характеристики электромагнитных колебаний. Объяснять превращение энергии при электромагнитных колебаниях.		Объяснять работу колебательного контура	§28 С. 1249, 1250.		
14.	Переменный электрический ток.	Переменный ток. Получение переменного тока. Уравнение ЭДС, напряжения и силы для переменного тока.	№3	Понимать смысл физической величины (переменный ток).		Объяснять получение переменного тока и применение.	§31, С.1283.		
<b>Производство, передача и использование электрической энергии (4 часа)</b>									
15.	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	Генератор переменного тока. Трансформаторы.	№4	Понимать принцип действия генератора переменного тока. Знать устройство и принцип действия трансформатора.	Формировать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности.	Объяснять устройство и приводить примеры применения трансформатора.	§37, 38.		
16.	Решение задач по теме: «Трансформаторы».	Трансформаторы.		Уметь применять полученные знания на практике.		Решение задач.	С. 1341, 1342.		
17.	Производство и использование	Производство электроэнергии.		Знать способы производства	Формировать ценностное	Объяснять процесс	§39,41.		



№ урока	Тема урока	Элементы содержания образования	НРЭО	Планируемые результаты	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание	Дата проведения занятия	Фактически проведено
	электрической энергии.	Типы электростанций. Повышение эффективности использования электроэнергии.		электроэнергии. Называть основных потребителей электроэнергии.	отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности	производства электрической энергии и приводить примеры использования электроэнергии.			
18.	Передача электроэнергии.	Передача электроэнергии.		Знать способы передачи электроэнергии.		Физический диктант. Знать правила техники безопасности	§40.		.
<b>Электромагнитные волны (4 часа)</b>									
19.	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн.	Теория Максвелла. Теория дальнего действия и ближнего действия. Возникновение и распространение электромагнитного поля. Основные свойства электромагнитных волн.	№5	Знать смысл теории Максвелла. Объяснять возникновение и распространение электромагнитного поля. Описывать и объяснять основные свойства электромагнитных волн.	Формировать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности.	Объяснять устройство и приводить примеры применения трансформатора.	§37, 38.		
20.	Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприемник.	Устройство и принцип действия радиоприемника А.С.Попова. Принципы радиосвязи.	№ 6.	Описывать и объяснять принципы радиосвязи. Знать устройство и принцип действия радио-приёмника А.С.Попова.		Решение задач.	С. 1341, 1342.		
21.	Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств	Деление радиоволн. Использование волн в		Описывать физические явления: распространение		Объяснять процесс производства электрической	§39,41.		

№ урока	Тема урока	Элементы содержания образования	НРЭО	Планируемые результаты	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание	Дата проведения занятия	Фактически проведено
	связи.	радиовещании. Радиолокация. Применение радиолокации в технике. Принципы приёма и получения телевизионного изображения. Развитие средств связи.		радиоволн, радиолокация. Приводить примеры: применение волн в радиовещании, средств связи в технике, радиолокации в технике. Понимать принципы приёма и получения телевизионного изображения.		энергии и приводить примеры использования электроэнергии.			
22.	Контрольная работа №2. «Электромагнитные колебания и волны».	Электромагнитные колебания и волны.		Применять формулы при решении задач. Уметь применять полученные знания на практике.		Знать правила техники безопасности.	§40.		
<b>Тема 3. Оптика (22 часа)</b>									
<b>Световые волны (14 часов)</b>									
23.	Скорость света.	Развитие взглядов на природу света. Геометрическая и волновая оптика. Определение скорости света.		Знать развитие теории взглядов на природу света. Понимать смысл физического понятия (скорость света).	Применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач.	Уметь объяснить природу возникновения световых явлений, определения скорости света (опытное обоснование).	§59.		
24.	Закон отражения света. Решение	Закон отражения света. Построение	№7	Понимать смысл физических		Решение типовых задач.	§60, Р. 1023,		

№ урока	Тема урока	Элементы содержания образования	НРЭО	Планируемые результаты	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание	Дата проведения занятия	Фактически проведено
	задач на закон отражение света.	изображений в плоском зеркале.		законов: принцип Гюйгенса, закон отражения света. Выполнять построение изображений в плоском зеркале. Решать задачи.			1026.		
25.	Закон преломления света. Решение задач на закон преломления света.	Закон преломления света. Относительный и абсолютный показатель преломления.	№8.	Понимать смысл физических законов (закон преломления света). Выполнять построение изображений.		Физический диктант, работа с рисунками.	§61, Р. 1035.		
26.	Лабораторная работа №3. «Измерение показателя преломления стекла».	Измерение показателя преломления стекла.		Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике.		Лабораторная работа.	Р. 1036, 1037.		
27.	Линза. Построение изображения в линзе.	Виды линз. Формула тонкой линзы. Оптическая сила и фокусное расстояние линзы. Построение изображений в тонкой линзе. Увеличение линзы.	№9	Знать основные точки линзы. Применять формулы линзы при решении задач. Выполнять построение изображений в линзе.	Строить изображения, даваемые линзами. Рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета. Рассчитывать оптическую силу линзы. Измерять фокусное	Физический диктант, работа с рисунками.	§64,65, задачи по тетради.		

№ урока	Тема урока	Элементы содержания образования	НРЭО	Планируемые результаты	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание	Дата проведения занятия	Фактически проведено
					расстояние линзы.				
28.	Лабораторная работа №4. «Определение оптической силы линзы и её фокусного расстояния».	Определение оптической силы линзы и её фокусного расстояния.		Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике Делать вывод об условиях получения различных видов изображений.	Получать изображения с помощью собирающей линзы, измерить фокусное расстояние и оптическую силу линзы.	Лабораторная работа	№1065-1070(Р) .		
29.	Дисперсия света.	Дисперсия света.	№10.	Понимать смысл физического явления (дисперсия света). Объяснять образование сплошного спектра при дисперсии.			§66.		
30.	Интерференция света. Дифракция света.	Интерференция. Дифракция света.		Понимать смысл физических явлений: интерференция, дифракция. Объяснять условие получения устойчивой интерференционной картины.	Наблюдать явление дифракции света. Определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решетки.	Давать определения понятий.	§68,69, 71.		
31.	Лабораторная работа №5. «Наблюдение интерференции и дифракции света».	Наблюдение интерференции и дифракции света.		Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей		Лабораторная работа.	Презентация по итогам выполнения		

№ урока	Тема урока	Элементы содержания образования	НРЭО	Планируемые результаты	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание	Дата проведения занятия	Фактически проведено
				и применять их на практике.			лабораторной работы.		
32.	Дифракционная решётка. Решение задач.	Определение характеристик дифракционной решетки, использование данного прибора для определения длины световой волны.		Применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни .		Решение расчетных и качественных задач.	§ 72, №1097-1101(Р), подготовиться к лабораторной работе.		
33.	Лабораторная работа №6 : «Измерение длины световой волны».	Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.		Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике.		Лабораторная работа.	Карточка с задачами.		
34.	Поляризация света.	Естественный и поляризованный свет. Применение поляризованного света.		Понимать смысл физических понятий: естественный и поляризованный свет. Приводить примеры применения поляризованного света.		Давать определения понятий.	§73, 74.		
35.	Решение задач по теме: «Оптика. Световые волны».	Оптика. Световые волны.		Уметь применять полученные знания на практике.		Решение задач.	§64, задачи по тетради.		
36.	Контрольная работа №3. «Оптика.	Оптика. Световые волны.		Уметь применять полученные		Контрольная работа.	Карточка с задачами		

№ урока	Тема урока	Элементы содержания образования	НРЭО	Планируемые результаты	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание	Дата проведения занятия	Фактически проведено
	Световые волны».			знания на практике.					
<b>Элементы теории относительности (3 часа)</b>									
37.	Постулаты теории относительности.	Постулаты теории относительности Эйнштейна.		Знать постулаты теории относительности Эйнштейна.		Давать определения понятий.	§75, 76.		
38	Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика.	Релятивистская динамика.		Понимать смысл понятия «релятивистская динамика». Знать зависимость массы от скорости.		Фронтальный опрос, физический диктант.	§78, 79.		
39	Связь между массой и энергией.	Закон взаимосвязи массы и энергии. Энергия покоя.		Знать закон взаимосвязи массы и энергии, понятие «энергия покоя».		Решение задач.	§80, Р. 1127.		
<b>Излучение и спектры (5 часов)</b>									
40	Виды излучений. Шкала электромагнитных волн.	Виды излучений и источников света. Шкала электромагнитных волн.		Знать особенности видов излучений, шкалу электромагнитных волн.	Наблюдать линейчатые спектры. Рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного	Объяснять шкалу электромагнитных волн.	§81, 87.		

№ урока	Тема урока	Элементы содержания образования	НРЭО	Планируемые результаты	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание	Дата проведения занятия	Фактически проведено
					состояния в другое.				
41	Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ.	Распределение энергии в спектре. Виды спектров. Спектральные аппараты. Спектральный анализ и его применение в науке и технике.		Знать виды спектров излучения и спектры поглощения.		Давать качественное объяснение видов спектров.	§82-84.		
42	Лабораторная работа №7. «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».	Сплошные и линейчатые спектры.		Уметь применять полученные знания на практике.		Лабораторная работа. Работа с рисунками.	§84.		
43	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.		Знать смысл физических понятий: инфракрасное излучение, ультрафиолетовое излучение.		Написать сообщение.	§85.		
44	Рентгеновские лучи.	Рентгеновские лучи. Виды электромагнитных излучений.	№ 11	Знать рентгеновские лучи. Приводить примеры применения в технике различных видов электромагнитных излучений.		Тест.	§86.		

№ урока	Тема урока	Элементы содержания образования	НРЭО	Планируемые результаты	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание	Дата проведения занятия	Фактически проведено
<b>Тема 4. Квантовая физика (13 часов)</b>									
<b>Световые кванты (4 часа)</b>									
45	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна.	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.		Понимать смысл явления внешнего фотоэффекта. Знать законы фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Объяснять законы с квантовой точки зрения, противоречие между опытом и теорией.		Знать формулы, границы применения законов.	§88, 89, упр.12 (4,5).		
46	Фотоны.	Фотоны.		Знать величины, характеризующие свойства фотона: масса, скорость, энергия, импульс.		Физический диктант. Решение задач по теме.	§90, упр.12 (7).		
47	Решение задач по теме «Фотоэффект»	Использование уравнения Эйнштейна для фотоэффекта при решении расчетных и качественных задач		Применять изученный материал при решении расчетных и качественных задач.		Фронтальный опрос, решение расчетных и качественных задач	№1136-1141(Р)		
48	Применение	Применение		Знать устройство и		Объяснять	§91, 93.		



№ урока	Тема урока	Элементы содержания образования	НРЭО	Планируемые результаты	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание	Дата проведения занятия	Фактически проведено
	фотоэффекта.	фотоэлементов.		принцип действия вакуумных и полупроводниковых фотоэлементов. Объяснять корпускулярно-волновой дуализм. Понимать смысл гипотезы де Бройля, применять формулы при решении задач. Приводить примеры применения фотоэлементов в технике, примеры взаимодействия света и вещества в природе и технике.		устройство и принцип действия фотоэлементов и приводить примеры применения.			
<b>Атомная физика (3 часа)</b>									
49	Строение атома. Опыты Резерфорда.	Опыты Резерфорда. Строение атома по Резерфорду.		Понимать смысл физических явлений, показывающих сложное строение атома. Знать строение атома по Резерфорду.	Объяснять принцип действия лазера. Наблюдать действие лазера.	Тест. Знать модель атома, объяснять опыт.	§94.		
50	Квантовые постулаты Бора.	Квантовые постулаты Бора.		Понимать квантовые постулаты Бора. Использовать постулаты Бора		Знать квантовые постулаты Бора. Решение типовых задач.	§95, задачи по тетради.		

№ урока	Тема урока	Элементы содержания образования	НРЭО	Планируемые результаты	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание	Дата проведения занятия	Фактически проведено
				для объяснения механизма испускания света атомами.					
51	Лазеры.	Свойства лазерного излучения. Применение лазеров. Принцип действия лазера.	№12	Иметь понятие о вынужденном индуцированном излучении. Знать свойства лазерного излучения, принцип действия лазера. Приводить примеры применения лазера в технике, науке.		Знать свойства лазерного излучения, принцип действия лазера. Приводить примеры применения.	§97.		
<b>Физика атомного ядра (6 часов)</b>									
52	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы.		Понимать смысл физических понятий: строение атомного ядра, ядерные силы. Приводить примеры строения ядер химических элементов.	Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрировать ядерные излучения с помощью счетчика Гейгера. Рассчитывать энергию связи атомных ядер. Вычислять энергию, освобождающуюся при радиоактивном распаде.	Знать строение атомного ядра.	§105, С.1738.		

№ урока	Тема урока	Элементы содержания образования	НРЭО	Планируемые результаты	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание	Дата проведения занятия	Фактически проведено
53	Энергия связи атомных ядер.	Энергия связи ядра. Дефект масс.		Понимать смысл физических понятий: энергия связи ядра, дефект масс.		Решение типовых задач.	§106 С.1767		
54	Закон радиоактивного распада.	Период полураспада. Закон радиоактивного распада.		Понимать смысл физического закона (закон радиоактивного распада).		Давать определение периода полураспада. Решение задач.	§102, упр. 14 (2).		
55	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	Ядерные реакции. Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции. дерный реактор.	№13.	Решать задачи на составление ядерных реакций, определение неизвестного элемента реакции. Объяснять деление ядра урана, цепную реакцию. Объяснять осуществление управляемой реакции в ядерном реакторе.	Определять продукты ядерной реакции.	Тест. Знать, как осуществляется управляемая реакция в ядерном реакторе.	§107-110, Р. 1213, 1215.		
56	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.		Приводить примеры использования ядерной энергии в технике, влияния радиоактивных излучений на живые организмы, называть способы		Проект «Экология использования атомной энергии».	§112-114.		

№ урока	Тема урока	Элементы содержания образования	НРЭО	Планируемые результаты	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание	Дата проведения занятия	Фактически проведено
				снижения этого влияния. Приводить примеры экологических проблем при работе атомных электростанций и называть способы решения этих проблем.					
57	Контрольная работа № 4. «Световые кванты. Физика атомного ядра».	Световые кванты. Физика атома и атомного ядра.		Уметь применять полученные знания на практике.		Контрольная работа.	Тестовое задание		
<b>Физика элементарных частиц (3 часа)</b>									
58	Этапы развития физики элементарных частиц.	Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. Открытие нейтрино. Классификация элементарных частиц. Взаимные превращения элементарных частиц. Кварки.		Знать различие трех этапов развития физики элементарных частиц. Иметь понятие обо всех стабильных элементарных частицах.		Знать все стабильные элементарные частицы.	§115, 116. §115, 116.		
59	Единая физическая картина мира.	Фундаментальные взаимодействия. Единая физическая		Объяснять физическую картину мира.	Понимать ценности научного познания мира не	Работа с таблицами.	§117.		

№ урока	Тема урока	Элементы содержания образования	НРЭО	Планируемые результаты	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание	Дата проведения занятия	Фактически проведено
		картина мира.			вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.				
60	Физика и научно-техническая революция.	Физика и астрономия. Физика и биология. Физика и техника. Энергетика. Создание материалов с заданными свойствами. Физика и информатика. Интернет.		Иметь представление о том, какой решающий вклад вносит современная физика в научно-техническую революцию.		Написать сообщение.	§118.		
<b>Обобщающее повторение (8 часов)</b>									
61	Повторение темы "Механическое движение".	Повторить, закрепить и систематизировать знания учащихся по теме «Механическое					Тестовое задание.		

№ урока	Тема урока	Элементы содержания образования	НРЭО	Планируемые результаты	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание	Дата проведения занятия	Фактически проведено
		движение».							
62	Повторение темы "Законы сохранения в механике".	Повторить, закрепить и систематизировать знания учащихся по теме «Законы сохранения в механике».				Решение расчетных и качественных задач, выполнение тестовых заданий.	Тестовое задание.		
63	Повторение темы "Молекулярная физика. Термодинамика".	Повторить, закрепить и систематизировать знания учащихся по теме «Молекулярная физика. Термодинамика».					Тестовое задание.		
64	Повторение темы "Электростатика".	Повторить, закрепить и систематизировать знания учащихся по теме «Электростатика»					Тестовое задание.		
65	Повторение темы "Электродинамика".	Повторить, закрепить и систематизировать знания учащихся по теме «Электродинамика».					Тестовое задание.		
66	Повторение темы	Повторить,				Решение	Тестовое		

№ урока	Тема урока	Элементы содержания образования	НРЭО	Планируемые результаты	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание	Дата проведения занятия	Фактически проведено
	"Колебания и волны".	закрепить и систематизировать знания учащихся по теме «Колебания и волны».				расчетных и качественных задач, выполнение тестовых заданий.	задание.		
67	Повторение темы "Оптика".	Повторить, закрепить и систематизировать знания учащихся по теме « Оптика».					Тестовое задание.		
68	Повторение темы "Квантовая физика".	Повторить, закрепить и систематизировать знания учащихся по теме «Квантовая физика».					Тестовое задание.		

## Требования к уровню подготовки выпускников 11 класса

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен:

**знать/понимать**

**смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

**смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

**смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

**вклад российских и зарубежных учёных**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

**уметь**

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

**отличать** гипотезы от научных теорий; **делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры**, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещё неизвестные явления;

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

**воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.



### **Характеристика контрольно – измерительных материалов.**

При разработке содержания контрольных работ учитываю необходимость проверки усвоения элементов знаний,

- представленных в кодификаторе ЕГЭ, а также проверки овладения умениями:
- понимать физический смысл моделей, понятий, величин;
- объяснять физические явления, различать влияние различных факторов на протекание явлений, проявления явлений в природе или их использование в технических устройствах и повседневной жизни;
- применять законы физики для анализа процессов на качественном уровне;
- применять законы физики для анализа процессов на расчетном уровне;
- анализировать условия проведения и результаты экспериментальных исследований;
- анализировать сведения, получаемые из графиков, таблиц, схем, фотографий, и проводить, используя их, расчёты;
- решать задачи различного уровня сложности.

Для оценивания уровня подготовки учащихся использую разноуровневые задания, предполагающие контроль знаний учащихся на базовом и продвинутом уровнях.

При проведении тематического контроля знаний учитываю необходимость

- Использования задания нового вида - множественный выбор (выбор двух и более правильных ответов из предложенного перечня);
- Увеличения доли заданий, предполагающих обработку и представление информации в различном виде (с помощью графиков, таблиц, рисунков, схем, диаграмм) и качественных вопросов на проверку знания физических
- величин, понимания явлений, смысла физических законов;
- Проверки понимания учащимися физических законов и следствий;
- Использования качественных задач, при решении которых учащиеся должны представить развернутый логически обоснованный ответ в устной или письменной форме.

Для контроля уровня знаний учащихся использую следующие виды контроля:

*Предварительный контроль* осуществляют для диагностики исходного уровня знаний и умений учащихся. Этот вид контроля обычно применяют в начале учебного года, перед изучением нового раздела или темы по предмету.

*Текущий контроль* проводится учителем на протяжении всего учебного года с целью отслеживания качества усвоения знаний и умений, рассмотренных на уроке.

*Тематический контроль* проводится после изучения какого-либо крупного раздела курса, как правило, в конце четверти, полугодия, триместра, учебного года.

*Заключительный контроль* завершает процесс изучения предмета в учебном году и проводится в форме итоговой контрольной работы или контрольного теста.

#### **Содержание контрольных работ представлено в методических пособиях:**

Андрюшечкин С.М., Слухаевский А.С. Физика: «Конструктор» самостоятельных и контрольных работ: 10 -11 классы.- М.:Просвещение,2010.

Ю.С. Куперштейн и Е.А.Марон Физика: контрольные работы 10-11 классы. 1998 год.

Сауров Ю.А. Физика. Поурочные разработки: 10 кл. М.: Просвещение,2010.

Сауров Ю.А. Физика. Поурочные разработки: 11 кл. М.: Просвещение, 2010.

#### **Перечень контрольных работ**

1. Контрольная работа № 1 по теме "Магнитное поле. Электромагнитная индукция".
2. Контрольная работа №2. «Электромагнитные колебания и волны».
3. Контрольная работа №3. «Оптика. Световые волны».
4. Контрольная работа № 4. «Световые кванты. Физика атомного ядра».

### **Учебно-методическое обеспечение предмета и перечень рекомендуемой**

### **литературы для учителя и учащихся.**

1. Учебник: Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н.. Физика 11класс, М.: Просвещение, 2012 г.
2. Сборник задач: Рымкевич А.П. Сборник задач по физике. 10 – 11 класс. – М.: Дро-фа, 2016.
3. Сборник дидактических материалов для проведения контрольных работ : Марон А.Е., Марон Е.А. Физика. Дидактические материалы.10- 11 класс. – М.: Дрофа, 2004.
4. Для реализации данного УМК имеется оборудованный кабинет физики, учебно-методическая и справочная литература, учебники и сборники задач, электронные учебные пособия и энциклопедии, оборудование для выполнения фронтальных лабораторных работ и демонстрационных опытов, технические средства обучения (компьютер, мультимедийный проектор, экран), раздаточный материал для проведения контрольных и самостоятель-ных работ, комплект плакатов.

### **Литература**

1. Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А. П. - 12-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2014.
1. Самостоятельные и контрольные работы. Физика. Кирик, Л. А П.-М.:Илекса,2015.
2. Экспериментальные задания по физике. 9—11 кл.: учеб. пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов.,М.: Вербум-М, 2001.
3. Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе: пособие для учителей / В. А. Буров, Б. С. Зворыкин, А. П. Кузьмин и др.; под ред. А. А. Покровского. — 3-е изд., перераб. — М.: Просвещение.
4. Фронтальные лабораторные работы по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Кн. для учителя / В.А. Буров, Ю.И. Дик,Б.С. Зворыкин и др.; под ред. В.А. Буро-ва, Г.Г. Никифорова. - М.: Просвещение: Учеб, лит.
5. Физика. 11 класс: поурочные планы по учебнику Г. Я. Мякишева, Б. Б. Буховцева. - Изд. 2-е, перераб. и доп. / авт.-сост. Г. В. Маркина. Волгоград: Учитель, 2008.
6. Поурочное планирование по физике к Единому Государственному Экзамену/ Н.И. Одинцова, Л.А. Прояненкова. – М.: Издательство «Экзамен», 2013 г.
7. Контрольные работы по физике 10 – 11 классы: Кн. Для учителя/ А.Е. Марон, Е.А. Марон. – 2-е изд. М.: Просвещение.
8. Единый государственный экзамен: Физика: Сборник заданий / Г.Г.Никифоров, В.А.Орлов, Н.К.Ханнанов. – М.:Просвещение,Эксмо,2016.
9. Готовимся к единому государственному экзамену. Физика А. Н. Москалев, Г. А. Никулова. — 3-е изд., стереотип. — М. : Дрофа, 2017.
10. Астрономия: Учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Е.П. Левитан. - 12 -е изд. - М.: Просвещение, 2011.

### **Дополнительная литература:**

1. Кабардин О.Ф., Кабардина С.И., Орлов В.А. Физика: Тесты для школьников и поступаю-щих в вузы. М.: ОНИКС. Мир и образование,2013.
2. ЕГЭ-2012. Физика: Тематические тренировочные варианты: 22 варианта: 9 – 11 классы / под ред. М.Ю. Демидовой. –М.: Национальное образование, 2018.