

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 26

«Согласовано»

Руководитель ШМО

 Коноплёва М.Ф.

Протокол № 1 от «30» августа 2016 года



«Утверждено»

И.о. директора школы

Блинова О.В.

Приказ № 110-д от «01» сентября 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по предмету «Физика»
10-11 класс

Составитель:

Райхерт А.В., учитель физики;

2016-2017 учебный год
г.Волчанск

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа по физике для 10-11 классов (базовый уровень) разработана на основе следующих документов:

1. Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05.03.2004 г. № 1089. (ред. от 31.01.2012)

2. Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014г. №253;

3. Федерального базисного учебного плана для среднего общего образования (Приложение к приказу Министерства образования и науки РФ от 09.03.2004г. №1312).

4. Образовательной программы основного общего и среднего общего образования МАОУ СОШ №26, утвержденной приказом от 01.09.2016г. №109-д.

Место предмета в базисном учебном плане.

Согласно учебному плану школы на изучение физики на уровне среднего общего образования отводится не менее **140** учебных часов:

10 класс: **70** часов, из расчета **2** часа в неделю;

11 класс: **70** часов, из расчета **2** часа в неделю.

Цели изучения физики

Изучение физики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

- **освоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели; применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;

- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Общая характеристика учебного предмета

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. Ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в примерной программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления. Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

Для реализации программы при обучении мной используется весь набор методов организации и осуществления учебной деятельности – словесные, наглядные, практические, репродуктивные, поисковые, индуктивные, дедуктивные, методы самостоятельной работы, а также широкий спектр образовательных педагогических технологий.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

Физика и методы научного познания

Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.

Механика

Механическое движение и его виды. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.

Проведение опытов, иллюстрирующих проявление принципа относительности, законов классической механики, сохранения импульса и механической энергии.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.

Молекулярная физика

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твердых тел.

Законы термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Тепловые

двигатели и охрана окружающей среды.

Проведение опытов по изучению свойств газов, жидкостей и твердых тел, тепловых процессов и агрегатных превращений вещества.

Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел; об охране окружающей среды.

Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Магнитное поле тока. Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.

Проведение опытов по исследованию явления электромагнитной индукции, электромагнитных волн, волновых свойств света.

Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни:

- при использовании микрофона, динамика, трансформатора, телефона, магнитофона;
- для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электро- и радиоаппаратурой.

Квантовая физика и элементы астрофизики

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

Наблюдение и описание движения небесных тел.

Проведение исследований процессов излучения и поглощения света, явления фотоэффекта и устройств, работающих на его основе, радиоактивного распада, работы лазера, дозиметров.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

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, Солнечная система, 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 ученых, 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 твердых 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; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще 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 охраны окружающей среды;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

В школе преподавание ведется по учебникам:

Наименование учебника	Класс	Издательство
Касьянов В.А. Физика 10 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений	10	Дрофа
Касьянов В.А. Физика 11 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений	11	Дрофа
Сборник задач по физике 10-11 класс сост. О.И.Громцева	10-11	Дрофа
Сборник задач по физике 10-11 класс сост. А.П.Рымкевич	10-11	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ уро-ка	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Элементы основного (обязательного) содержания	Требования к уровню подготовки учащихся	Дата проведения
1	2	3	4	5	6	7
ФИЗИКА В ПОЗНАНИИ ВЕЩЕСТВА, ПОЛЯ ПРОСТРАНСТВА И ВРЕМЕНИ (2 ЧАСА)						
1	Физический эксперимент, теория. Физические модели.	1	Урок изучения нового материала	Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Основные элементы физической картины мира. Моделирование физических явлений и процессов. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия.	Знать: смысл понятий: закон, теория, гипотеза, взаимодействие. Иметь представление о видах фундаментальных взаимодействий	
2	Фундаментальные взаимодействия, симметрия. Единицы физических величин.	1	Комбинированный урок	Фундаментальные взаимодействия.		
МЕХАНИКА (35 часов):						
Тема1. Кинематика материальной точки (10 часов)						

3	Механическое движение и его виды. Траектория. Закон движения.	1	Урок изучения нового материала	Механическое движение и его виды. Материальная точка, траектория. Точка отсчета. Различие пути и перемещения. Средняя и мгновенная скорость. Скорость тела в разных системах отсчета. Закон движения тела в координатной форме. Перемещение как векторная величина. Единицы перемещения. Сложение перемещений. Путь, средняя скорость, мгновенная скорость. Относительность механического движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Падение тел в отсутствии сопротивления воздуха. График зависимости скорости и координаты от времени движения. Тангенциальное и нормальное ускорение. Графики зависимости скорости и перемещения от времени движения. Ускорение свободного падения. Виды периодического движения, равномерное движение по окружности.	Знать: смысл понятий: путь, система отсчета, траектория, перемещение , смысл физических величин: скорость, ускорение, средняя скорость, мгновенная скорость; единицы измерения Уметь: приводить примеры, решать качественные задачи	
4	Перемещение. Путь.	1	Комбинированный			
5	Средняя и мгновенная скорость.	1	Комбинированный			
6	Относительная скорость движения тела.	1	Комбинированный			
7	Равномерное прямолинейное движение.	1	Комбинированный			
8	Ускорение.	1	Комбинированный			
9	Прямолинейное равноускоренное движение	1	Комбинированный			
10	Свободное падение тел.	1	Комбинированный			
11	Кинематика вращательного движения.	1	Комбинированный			
12	Кинематика колебательного движения.	1	Комбинированный			
Тема 2. Динамика материальной точки (11 ч)						
13	Принцип относительности Галилея.	1	Урок изучения нового материала	Законы динамики. Сила – причина изменения скорости тел. Масса – количественная	Знать: смысл физических величин: сила, масса, вес; законы динамики, смысл законов классической механики,	

14	Первый закон Ньютона.	1	Комбинированный	мера инертности тела. Принцип суперпозиции сил. Всемирное тяготение, гравитационная постоянная Сила тяжести, упругости, трения. Вес и невесомость.	всемирного тяготения; вклад Ньютона Галилея в развитие физики. Уметь: описывать движение небесных тел и искусственных спутников Земли, приводить примеры практического использования законов классической механики.	
15	Второй закон Ньютона.	1	Комбинированный	Закон инерции.		
16	Третий закон Ньютона.	1	Комбинированный	Сила, инертность.		
17	Гравитационная сила. Всемирное тяготение.	1	Комбинированный	Действие и противодействие. Гравитационное притяжение, закон всемирного тяготения.		
18	Сила тяжести.	1	Комбинированный	Формула для расчета g при свободном падении.		
19	Сила упругости. Вес тела.	1	Комбинированный	Природа силы упругости, веса тела.		
20	Сила трения.	1	Комбинированный	Сила трения. Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики. Проведение опытов, иллюстрирующих проявление принципа относительности, законов классической механики, сохранения импульса и механической энергии.		

21	Лабораторная работа №1 «Измерение	1	Урок-практикум	Сила трения.		
22	Применение законов Ньютона.	1	Урок-практикум	Движение в лифте, движение тела под действием нескольких сил. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.		
23	Контрольная работа № 1 «Кинематика и динамика материальной точки».	1	Контроль знаний			
Тема 3. Законы сохранения в механике. (6 ч)						
24	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	1	Урок изучения нового материала	Импульс тела, импульс силы – временная характеристика силы Единица импульса тела Общая формулировка второго закона Ньютона Понятие замкнутой системы Вывод закона сохранения импульса Реактивное движение ракеты.	Знать: смысл физических величин (импульс тела, импульс силы. Мощность); кинетической и потенциальной энергии тела. Уметь: объяснять процесс с точки зрения закона сохранения	

25	Работа силы.	1	Комбинированный	Определение механической работы, работа силы N , $F_{тр}$ при движении тела по наклонной плоскости. Определение и единица работы. Условие при которых работа положительна (отрицательна)		
26	Потенциальная энергия.	1	Комбинированный	Понятие потенциальной и кинетической энергии Теоремы о потенциальной и кинетической энергии. Понятие полной энергии Связь между энергией и работой Закон сохранения полной механической энергии Примеры использования закона Потенциальная сила, потенциальная энергия,		
27	Кинетическая энергия.	1	Комбинированный	Кинетическая энергия тела и ее единица, теорема о кинетической энергии		
28	Мощность. КПД механизмов	1	Комбинированный	Средняя и мгновенная мощность, единицы мощности		
29	Закон сохранения механической энергии.	1	Комбинированный	Полная механическая энергия системы		

Тема4. Динамика периодического движения (4 ч)

30	Движение тела в гравитационном поле.	1	Комбинированный	Траектория движения тела в гравитационном поле.	Пользуясь знанием второго закона Ньютона и закона всемирного тяготения, уметь рассчитывать параметры искусственного спутника Земли.	
31	Лабораторная работа №2 Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости	1	Урок-практикум	Измерение полной энергии тел, колеблющегося на пружине. Вычисление максимальной скорости тела		
32	Вторая космическая скорость.	1	Комбинированный	Понятие первой и второй космической скорости		
33	Контрольная работа № 2 «Законы сохранения».	1	Контроль знаний	Систематизация и классификация учебного материала по теме «Законы сохранения в механике»		
Тема5. Релятивистская механика (4 ч)						
34	Постулаты теории относительности.	1	Урок изучения нового материала (лекция)	Сущность СТО, постулаты СТО	Иметь представление о проблеме одновременности в классической и релятивистской механике. Знать: физический смысл постулатов теории относительности Уметь: решать задачи	
35	Относительность времени.	1	Урок изучения нового материала (лекция)	Время в различных СО, одновременность событий		

36	Замедление времени.	1	Урок изучения нового материала (лекция)	Время в разных системах отсчета Одновременность событий. Световые часы, собственное время		
37	Взаимосвязь массы и энергии.	1	Урок изучения нового материала (лекция)	Закон сохранения массы, энергии объяснение уменьшение энергии и массы излучающихся тел и увеличения массы тел при нагревании Энергия покоя, зависимость $E=mc^2$		
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА (17 ч)						
Тема1. Молекулярная структура вещества (2 ч)						
38	Масса атомов. Молярная масса. Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ) строения вещества	1	Урок изучения нового материала (лекция)	Возникновение атомистической теории строения вещества и ее экспериментальные доказательства. А.Е.М., относительная атомная масса, количество вещества, постоянная Авогадро	Знать: понятие: атом. Описывать объяснять физические явления и свойства тел с точки зрения положений МКТ строения вещества. Приводить примеры наблюдения изменения агрегатного состояния вещества	
39	Агрегатные состояния вещества.	1	Комбинированный	Агрегатные состояния вещества. Строение и свойства жидкостей и твердых тел. Плазма. Фазовый переход, структура газа, плазмы. Условия идеальности газа		
Тема2. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (6 ч)						

40	Распределение молекул идеального газа по скоростям.	1	Урок изучения нового материала (лекция)	Физическая модель идеального газа. Макроскопические и микроскопические параметры Абсолютная температур как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества, шкалы Кельвина, Цельсия, Фаренгейта Абсолютный нуль температуры Связь между температурными шкалами Скорость теплового движения молекул Давление атмосферного воздуха Давление газа, вывод основного уравнения МКТ Концентрация молекул идеального газа при нормальных условиях, вывод Уравнение Клайперона-Менделеева Анализ формулы основного уравнения МКТ Понятие изопроцесса в газе изотермический, изобарный и изохорный процессы их определения, математические выражения и графики. Модель идеального газа. Уравнение состояния идеального газа.	Знать: смысл физических величин: температура. Уметь: делать вывод на основе эксперимента. Объяснять причину давление газа на основе МКТ. Понимать и уметь использовать газовые законы для объяснения тепловых явлений в природе и в быту.	
41	Температура.	1	Урок изучения нового материала (лекция)			
42	Основное уравнение МКТ	1	Урок изучения нового материала (лекция)			
43	Уравнения состояния идеального газа.	1	Урок изучения нового материала (лекция)			
44	Изопроцессы.	1	Урок изучения нового материала (лекция)			

45	Лабораторная работа № 3 «Изучение изотермического процесса в газе».	1	Урок-практикум	Проведение опытов по изучению свойств газов, жидкостей и твердых тел, тепловых процессов и агрегатных превращений вещества.		
Тема 3. Термодинамика (6 ч)						
46	Внутренняя энергия. Способы ее изменения.	1	Урок изучения нового материала (лекция)	Молекулярно кинетическая трактовка внутренней энергии тела. Вывод формулы внутренней энергии идеального газа Способы изменения внутренней энергии газа: теплообмен и совершение работы. Техническая термодинамика, внутренняя энергия, число степеней свободы, теплообмен, количество теплоты, формула для расчета внутренней энергии идеального газа	Знать: смысл физических величин: внутренняя энергия и количество теплоты, влажность воздуха Уметь: описывать и объяснять свойства жидкостей и твердых тел на основе законов термодинамики. Приводить примеры использования законов в жизни и технике, уметь оценить влияние на организм человека загрязнения окружающей среды.	
47	Работа газа при изопроцессах.	1	Комбинированный	Работа газа при изохорном, изобарном, изотермическом процессе Геометрический смысл работы газа. Законы		
48	Законы термодинамики. Первый закон термодинамики.	1	Урок изучения нового материала (лекция)	термодинамики. Запись уравнений 1 закона термодинамики и их физический смысл Фазовые переходы:		

49	Лабораторная работа № 4 «Измерение удельной теплоемкости вещества».	1	Урок-практикум	условия перехода, понятие критической температуры Испарение и конденсация Тепловые машины и развитие техники Роль тепловых машин в жизни человека и охрана окружающей среды Первый закон термодинамики для изопроцессов Тепловой двигатель, замкнутый цикл, КПД теплового двигателя, цикл Карно Обратимые и необратимые процессы, второй закон термодинамики, диффузия, замкнутая система. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел; об охране окружающей среды.		
50	Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.	1	Урок – семинар			
51	Второй закон термодинамики.	1	Урок изучения нового материала (лекция)			
Тема 4. Звуковые волны. Акустика (3 ч)						
52	Звуковые волны.	1	Комбинированный	Звуковые волны и их распространение в средах, скорость звука в воздухе, инфразвук, ультразвук.	Понятие волны, условие существования волн	

53	Высота. Тембр. Громкость звука.	1	Комбинирован ный	Высота. Тембр. Громкость звуча. Интенсивность звука	Понятие высоты звука, тембра, громкости Приведение примеров	
54	Контрольная работа № 3 «Молекулярная физика».	1	Контроль знаний		Систематизация знаний по теме	
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (14 ч)						
Тема 1. Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (6 ч)						
55	Элементарный электрический заряд. Квантование заряда.	1	Комбинирован ный	Электрический заряд, дискретность электрического заряда, взаимодействие электрических зарядов	Знать: смысл понятия электрическое поле, закон Кулона, смысл физической величины «электрический заряд», напряженность электрического поля Уметь: находить величины по формулам.	
56	Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда.	1	Комбинирован ный	Электризация тел, закон сохранения заряда		
57	Закон Кулона.	1	Комбинирован ный	Точечный заряд, закон Кулона, сила Кулона, единица электрического заряда, электростатические и гравитационные силы		

58	Электрическое поле. Напряженность электростатического поля.	1	Комбинированный	Материалистичность электрического поля. Напряженность электростатического поля, единица напряженности, направление вектора напряженности		
59	Линии напряженности электростатического поля.	1	Комбинированный	Графическое изображение электрического поля, линии напряженности.		
60	Контрольная работа №4 «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов».	1	Контроль знаний		Систематизация знаний по теме	
Тема 2. Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (8 ч)						
61	Работа сил электростатического поля.	1	Урок изучения нового материала (лекция)	Аналогия движения частиц в электростатическом и гравитационном полях, Формула потенциальной энергии взаимодействия точечных зарядов	Знать: определение и смысл физических величин: потенциал, потенциальная энергия электрического поля, электроемкость, конденсатор. Иметь представление с точки зрения электронной теории проводимости о процессах, происходящих в проводниках и диэлектриках, помещенных в электрическое поле. Иметь представление о том, что наличие энергии у электрического поля	
62	Потенциал электростатического поля.	1	Урок изучения нового материала (лекция)	Потенциал – энергетическая характеристика поля, единица потенциала, эквипотенциальные поверхности, разность потенциалов		

63	Электрическое поле в веществе.	1	Урок изучения нового материала (лекция)	Свободные и связанные заряды, проводник, диэлектрик, полупроводник Диэлектрическая проницаемость вещества	является признаком материальности электрических полей.	
64	Диэлектрики в электростатическом поле.	1	Урок изучения нового материала (лекция)	Полярные и неполярные диэлектрики, поляризация диэлектрика, относительная диэлектрическая проницаемость среды		
65	Проводники в электростатическом поле.	1	Комбинированный	Распределение зарядов, электростатическая индукция, идеальный проводник.		
66	Емкость уединенного проводника и конденсатора.	1	Комбинированный	Электрическая емкость, единицы емкости, конденсатор		
67	Энергия электростатического поля.	1	Комбинированный	Потенциальная энергия пластин конденсатора, объемная плотность энергии электростатического поля, единица объемной плотности.		

68	Контрольная работа № 5 «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов».	1	Контроль знаний		Систематизация знаний по теме	
69	Анализ контрольной работы	1				
70	Повторение и обобщение изученного материала	1	Урок обобщения и систематизации знаний	Решение задач		

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
11 КЛАСС**

№ уро-ка	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Элементы основного (обязательного) содержания	Требования к уровню подготовки учащихся	Дата проведения
1	2	3	4	5	6	7
МАГНИТНОЕ ПОЛЕ (5 ч.)						
1	Взаимодействие токов. Магнитное поле.	1	Урок изучения нового материала	Взаимодействие проводников с током. Магнитные силы. Магнитное поле. Основные свойства магнитного поля.	Знать: смысл физических величин: магнитные силы, магнитное поле.	
2	Вектор магнитной индукции. Линии магнитного поля.	1	Урок изучения нового материала	Вектор магнитной индукции. Правило «буравчика».	Знать: правило «буравчика», вектор магнитной индукции. Применять данное правило для определения направления линий магнитного поля и направления тока в проводнике.	
3	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера.	1	Комбинированный урок	Закон Ампера. Сила Ампера. Правило «левой руки». Применение закона Ампера. Электрический ток.	Понимать смысл физических законов: Закон Ампера. Понимать смысл физической величины: сила Ампера. Применять правило «левой руки» для определения направления действия силы Ампера (линий магнитного поля, направления тока в проводнике). Использовать формулы при решении задач.	

4	Измерение магнитной индукции.	1	Урок-практикум	Измерение магнитной индукции.	Отрабатывают практические навыки работы с приборами.	
5	Магнитное поле.	1	Урок применения знаний и умений	Магнитное поле.	Применяют полученные знания на практике.	
ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ (4 ч.)						
6	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.	1	Комбинированный урок	Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Взаимосвязь электрического и магнитного полей.	Понимать смысл физического явления: электромагнитная индукция; смысл физического закона: закон электромагнитной индукции. Понимать смысл физической величины: магнитный поток. Использовать формулы при решении задач.	
7	Изучение явления электромагнитной индукции.	1	Урок-практикум	Электромагнитная индукция.	Описывают и объясняют физическое явление: электромагнитная индукция.	
8	Самоиндукция. Индуктивность.	1	Комбинированный урок.	Явление самоиндукции. Индуктивность. Электродвижущая сила (ЭДС) самоиндукции.	Описывают и объясняют физическое явление: самоиндукция. Понимают смысл физической величины: индуктивность. Применяют формулы при решении задач.	

9	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.	1	Комбинированный урок.	Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле. Проведение опытов по исследованию явления электромагнитной индукции, электромагнитных волн, волновых свойств света.	Понимают смысл физической величины: энергия магнитного поля, электромагнитное поле. Применяют формулы при решении задач.	
КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (10 ч.)						
10	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	1	Комбинированный урок.	Открытие электромагнитных колебаний. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	Понимать смысл физических явлений: свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	
11	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	1	Комбинированный урок.	Устройство колебательного контура. Превращение энергии в колебательном контуре. Характеристики электромагнитных колебаний.	Знать устройство колебательного контура. Характеристики электромагнитных колебаний. Объяснять превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	
12	Переменный электрический ток.	1	Комбинированный урок.	Переменный ток. Получение переменного тока. Уравнение ЭДС, напряжения и силы для переменного тока.	Понимать смысл физической величины (переменный ток).	
13	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	1	Комбинированный урок.	Генератор переменного тока. Трансформаторы.	Понимать принцип действия генератора переменного тока. Знать устройство и принцип действия трансформатора.	

14	Производство, передача и использование электрической энергии.	1	Комбинированный урок.	Производство электроэнергии. Типы электростанций. Передача электроэнергии. Повышение эффективности использования электроэнергии.	Знать способы производства электроэнергии. Называть основных потребителей электроэнергии. Знать способы передачи электроэнергии.	
15	Электромагнитные колебания. Основы электродинамики.	1	Комбинированный урок.	Электромагнитные колебания. Основы электродинамики.	Знать определения понятий. Знать физические величины.	
16	Контрольная работа.	1	Урок контроля.	Электромагнитные колебания. Основы электродинамики.	Применять формулы при решении задач.	
17	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн.	1	Комбинированный урок.	Электромагнитные волны. Теория Максвелла. Теория дальнего действия и ближнего действия. Возникновение и распространение электромагнитного поля. Основные свойства электромагнитных волн.	Знать смысл теории Максвелла. Объяснить возникновение и распространение электромагнитного поля. Описывать и объяснять основные свойства электромагнитных волн.	
18	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи. Амплитудная модуляция.	1	Комбинированный урок.	Устройство и принцип действия радиоприемника А.С.Попова, принципы радиосвязи.	Описывать и объяснять принципы работы радиосвязи. Знать устройство и принцип действия радиоприемника А.С. Попова.	

19	Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	1	Комбинированный урок.	Деление радиоволн. Использование волн в радиовещании. Радиолокация. Применение радиолокации в технике. Принципы приема и получения телевизионного изображения. Развитие средств связи. Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни: при использовании микрофона, динамика, трансформатора, телефона, магнитофона; для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электро- и радиоаппаратурой.	Описывать физические явления: распространение радиоволн, радиолокация. Приводить примеры: применение волн в радиовещании, средств связи в технике, радиолокации в технике. Понимать принципы и получение телевизионного изображения.	
ОПТИКА (13 ч.) Световые волны (7 ч.)						
20	Развитие взглядов на природу света. Скорость света.	1	Урок изучения нового материала.	Развитие взглядов на природу света. Волновые свойства света. Геометрическая и волновая оптика. Определение скорости света.	Знать развитие теории взглядов на природу света. Понимать смысл физического понятия (скорость света).	

21	Закон отражения света.	1	Комбинированный урок.	Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале.	Понимать смысл физических законов: принцип Гюйгенса, закон отражения света. Выполнять построение изображений в плоском зеркале. Решать задачи.	
22	Закон преломления света.	1	Комбинированный урок.	Закон преломления света. Относительный и абсолютный показатель преломления света.	Понимать смысл физических законов (закон преломления света). Выполнять построение изображений.	
23	Л/р. №3 «Измерение показателя преломления стекла».	1	Урок-практикум.	Измерение показателя преломления стекла.	Выполнять измерение показателя преломления стекла.	
24	Дисперсия света.	1	Комбинированный урок.	Дисперсия света.	Понимать смысл физического явления (дисперсия света). Объяснять образование сплошного спектра при дисперсии.	
25	Интерференция света. Поляризация света. Дифракция световых волн. Дифракционная решетка.	1	Комбинированный урок.	Интерференция. Естественный и поляризованный свет. Применение поляризованного света. Дифракция света.	Понимать смысл физических явлений: интерференция, дифракция. Объяснять условие получения устойчивой интерференционной картины. Понимать смысл физических понятий: естественный и поляризованный свет. Приводить примеры применения поляризованного света.	

30	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности.	1	Комбинированный урок.	Постулаты теории относительности Эйнштейна.	Знать постулаты теории относительности Эйнштейна.	
31	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика.	1	Комбинированный урок.	Релятивистская динамика.	Понимать смысл понятия «релятивистская динамика». Знать зависимость массы от скорости.	
32	Связь между массой и энергией.	1	Комбинированный урок.	Закон взаимосвязи массы и энергии. Энергия покоя.	Знать закон взаимосвязи массы и энергии, понятие «энергия покоя».	
КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (13 ч.) Световые кванты. Атом и атомное ядро (7 ч.)						
33	Фотоэффект. Теория фотоэффекта.	1	Комбинированный урок.	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	Понимать смысл явления внешнего фотоэффекта. Знать законы фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Объяснять законы фотоэффекта с квантовой точки зрения, противоречие между опытом и теорией.	

34	Фотоны. Фотоэффект. Применение фотоэффекта.	1	Урок применения знаний и умений.	Применение фотоэлементов.	Знать величины характеризующие свойства фотона (масса, скорость, энергия, импульс); устройство и 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.	
35	Строение атома. Опыты Резерфорда.	1	Комбинирован ный урок.	Опыты Резерфорда. Строение атома по Резерфорду. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	Понимать смысл физических явлений, показывающих сложное строение атома. Знать строение атома по Резерфорду.	
36	Квантовые постулаты Бора. Лазеры.	1	Комбинирован ный урок.	Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Свойства лазерного излучения. Применение лазеров.	Понимать квантовые постулаты Бора. Использовать постулаты Бора для объяснения механизма испускания света атомами. Иметь понятие о вынужденном индуцированном излучении. Знать свойства лазерного излучения. Приводить примеры применения лазера в технике, науке.	

37	Л/р.№ 5 «Наблюдение линейчатых спектров».	1	Урок- практикум	Линейчатые спектры.	Уметь применять полученные знания на практике.	
38	Контрольная работа №3 «Световые кванты. Строение атома».	1	Урок контроля	Световые кванты. Строение атома.	Решают задачи на законы фотоэффекта, определение массы, скорости, энергии, импульса фотона.	
Физика атома и атомного ядра (6 часов)						
39	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета-, гамма- излучение.	1	Комбинирован ный урок.	Открытие естественной радиоактивности. Физическая природа, свойства и области применения альфа-, бета, гамма – излучений.	Описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, альфа-, бета-, гамма- излучение. Знать области применения альфа-, бета-, гамма- излучений.	
40	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	1	Комбинирован ный урок.	Протонно – нейтронная модель ядра. Модели строения атомного ядра. Ядерные силы.	Понимать смысл физических понятий: строение атомного ядра, ядерные силы. Приводить примеры строения ядер химических элементов.	
41	Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции.	1	Комбинирован ный урок.	Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерные реакции.	Понимать смысл физического понятия: энергия связи ядра, дефект масс. Решать задачи на составление ядерных реакций,	
42	Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции.	1	Комбинирован ный урок.	Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции.	Объяснять деление ядер урана, цепную реакцию.	

43	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.	1	Комбинированный урок.	Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений. Доза излучения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	Приводить примеры использования ядерной энергии в технике, влияния радиоактивных излучений на живые организмы, Называть способы снижения этого влияния. Приводить примеры экологических проблем при работе атомных электростанций и называть способы решения этих проблем.	
44	Контрольная работа №4 «Физика атома и атомного ядра»	1	Урок контроля	Физика атома и атомного ядра.	Уметь применять полученные знания на практике.	
ЕДИНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КАРТИНА МИРА (8 ч.)						
45	Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества. Единая физическая картина мира.	1	Комбинированный урок.	Единая физическая картина мира.	Объяснять физическую картину мира.	
46	Строение солнечной системы.	1	Комбинированный урок.	Солнечная система. Звезды и источники их энергии.	Знать строение солнечной системы. Описывать движение небесных тел. Работать с атласом звездного неба.	
47	Система Земля – Луна.	1	Комбинированный урок.	Планета Луна – единственный спутник Земли.	Знать смысл понятий: планета, звезда.	

48	Источники энергии и внутреннее строение Солнца.	1	Комбинированный урок.	Источники энергии Солнца. Строение Солнца.	Знать источники энергии и процессы, протекающие внутри Солнца.	
49	Общие сведения о Солнце.	1	Комбинированный урок.	Солнце – звезда.	Описывать Солнце как источник жизни на Земле.	
50	Физическая природа звезд.	1	Комбинированный урок.	Звезды и источники их энергии.	Применять знание законов физики для объяснения природы космических объектов.	
51	Наша Галактика.	1	Комбинированный урок.	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Галактика.	Знать понятия: галактика, наша Галактика.	
52	Пространственные масштабынаблюдаемой Вселенной.	1	Комбинированный урок.	Вселенная. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Наблюдение и описание движения небесных тел. Проведение исследований процессов излучения и поглощения света, явления фотоэффекта и устройств, работающих на его основе, радиоактивного распада, работы лазера, дозиметров.	Знать понятие «Вселенная»	

ПОВТОРЕНИЕ КУРСА ФИЗИКИ ЗА 10 И 11 КЛАСС (13 ч.)

53	Равномерное и неравномерное прямолинейное движение	1	Урок применения знаний и умений	Траектория, система отсчета, путь, перемещение, скалярная и векторные величины. Ускорение, уравнение движения, графическая зависимость скорости от времени.	Знать понятия:путь, перемещение, скалярная и векторные величины. Уметь измерять время, расстояние, скорость и строить графики.	
54	Законы Ньютона.	1	Урок применения знаний и умений	Явление инерции. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	Понимать :смысл законов Ньютона, явление инерции. Применять законы Ньютона для определения равнодействующей силы по формуле и по графику $v(t)$. Определять по графику интервалы действия силы. Применять формулы при решении задач.	
55	Силы в природе.	1	Урок применения знаний и умений	Закон всемирного тяготения; силы тяжести, упругости, трения.	Знать закон всемирного тяготения, понятия: деформация, сила упругости, тяжести, трения, вес тела. Уметь решать простейшие задачи.	
56	Законы сохранения в механике.	1	Урок применения знаний и умений	Импульс. Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии. Работа. Мощность. Энергия.	Знать :закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, границы применимости законов сохранения. Объяснять и приводить примеры практического использования физических законов.	
57	Основы МКТ Газовые законы.	1	Урок применения знаний и умений	Уравнение Менделеева – Клайперона. Изопроцессы.	Знать :планетарную модель строения атома, определение изопроцессов. Понимать физический смысл МКТ. Приводить примеры, объясняющие основные положения МКТ.	

58	Взаимное превращение жидкостей и газов.	1	Урок применения знаний и умений	Испарение, конденсация. Кипение, влажность воздуха. Психрометр. Теплопередача. Количество теплоты.	Знать основные понятия. Объяснять преобразование энергии при изменении агрегатного состояния вещества.	
59	Свойства твердых тел, жидкостей и газов.	1	Урок применения знаний и умений	Броуновское движение. Строение вещества.	Знать внутреннее строение вещества.	
60	Тепловые явления.	1	Урок применения знаний и умений	Процессы передачи тепла. Тепловые двигатели.	Знать определение внутренней энергии, способы ее изменения. Объяснять процессы теплопередач.	
61	Электростатика.	1	Урок применения знаний и умений	Электрический заряд. Закон Кулона. Конденсаторы.	Знать виды зарядов, закон Кулона, емкость. Виды конденсаторов.	
62	Законы постоянного тока.	1	Урок применения знаний и умений	Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение проводников.	Знать закон Ома. Виды соединений.	

63	Электрический ток в различных средах.	1	Урок применения знаний и умений	Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления веществ от температуры. Электрический ток в вакууме. Носители свободных электрических зарядов в жидкостях. P-N переход. Полупроводниковый диод. Транзистор.	Уметь: объяснять, используя теоретические модели, зависимость R проводников от T, объяснять процессы, происходящие в полупроводниках. Знать: что такое сверхпроводимость, полупроводник, устройство вакуумного диода и ЭЛТ. Понимать: физический смысл электрического тока в металлах, в вакууме.	
64	Магнитное поле и его свойства. Электромагнитная индукция.	1	Урок применения знаний и умений	Взаимодействие проводников с током. Магнитные силы. Магнитное поле. Основные свойства магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Правило «буравчика». Закон Ампера. Сила Ампера. Правило «левой руки». Электромагнитная индукция. Магнитный поток.	Знать: смысл физических величин: магнитные силы, магнитное поле, вектор магнитной индукции. Знать: правило «буравчика» Применять: данное правило для определения направления линий магнитного поля и направления тока в проводнике. Правило «левой руки» для определения действия силы Ампера. Понимать: смысл закона Ампера, физической величины: сила Ампера, физического явления: электромагнитная индукция, смысл физической величины: магнитный поток. Использовать: формулы при решении задач.	

65	Электромагнитные колебания. Колебательный контур и превращение энергии в нем.	1	Урок применения знаний и умений	Устройство колебательного контура. Превращение энергии в колебательном контуре. Открытие электромагнитных колебаний. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Характеристики электромагнитных колебаний.	Знать: устройство колебательного контура, характеристики электромагнитных колебаний. Объяснять: превращение энергии в электромагнитных колебаниях. Понимать: смысл физических явлений: свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Применять: формулы при решении задач.	
66 - 70	Повторение и закрепление изученного материала	1	Урок обобщения и систематизации знаний			