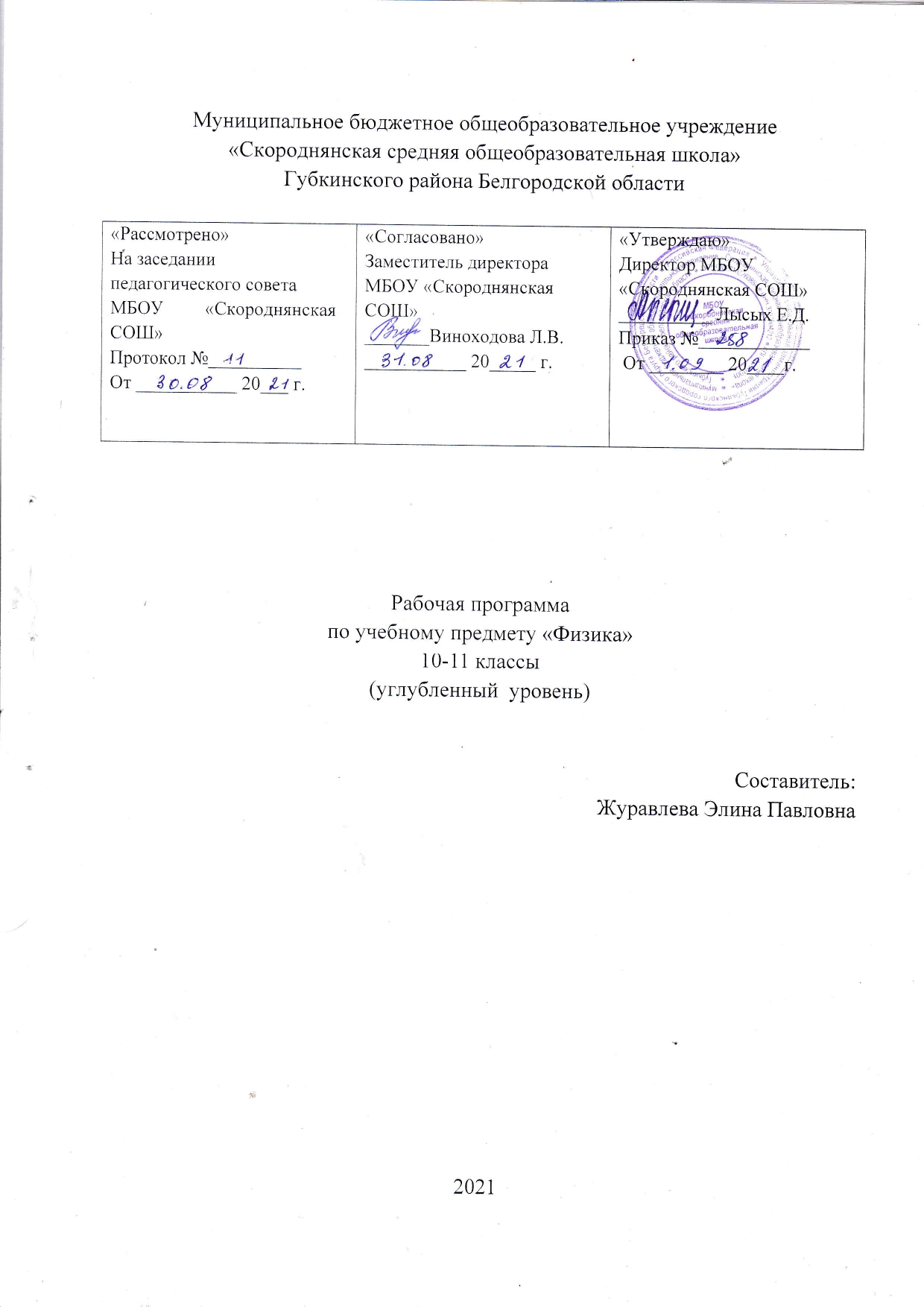
****

**Пояснительная записка**

Рабочая программа разработана на основе авторской программы «Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников под редакцией А.А.Пинского, О.Ф.Кабардина. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразовательных организаций: углублённый уровень»/ М.Ю. Королёв, Е.Б. Петров. – М.: Просвещение, 2017г., в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Содержание программы по физике направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на углублённом уровне. Она включает все темы, предусмотренные федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего общего образования по физике и авторской программы учебного предмета.

Согласно базисному плану для общеобразовательных учреждений Российской Федерации, учебному плану и годовому календарному учебному графику МБОУ «Скороднянская СОШ» программа по физике 10-11 класс (углублённый уровень) рассчитана на 340 часов за два года обучения в 10 и 11 классе: в 10 классе - 170 часов, 5 часов в неделю; в 11 классе - 170 часа, 5 часов в неделю.

**УМК «Физика. 10—11 классы. Углубленный уровень».**

1. Физика. 10 класс. Учебник (авторов: О.Ф.Кабардина, В.А.Орлова, А.Т.Глазунова и др. под редакцией А.А.Пинского и О.Ф.Кабардина для общеобразовательных организаций (углублѐнный уровень), 2021.

2. Физика. 11 класс. Учебник (авторов: О.Ф.Кабардина, В.А.Орлова, А.Т.Глазунова и др. под редакцией А.А.Пинского и О.Ф.Кабардина для общеобразовательных организаций (углублѐнный уровень), 2021.

**Раздел 1.**

**Планируемые результаты изучения учебного предмета “Физика”**

В результате изучения учебного предмета “Физика” на уровне среднего общего образования выпускник на углублённом уровне научится :

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современно йнаучной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

- демонстрировать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивания;

- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методынаучного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

- проводить прямые и косвенные измерния физических величин, выбирая измнрительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение парамеров, характеризующих данную зависимость между величинами и делать вывод с учетом погрешности измерений;

- использовать для описания характера протекания физических процессов фихические законы с учетом границ их применимости;

- решать качественные задачи (в том числеи межпредметного характера): используя модели , фихические величины и законы, выстраивать логическиверную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

- решать расчетные задачи с с явно заданно йфизической моделью: на основе анализа условиязадачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достатлчные для её решения, проводитьт расчеты и проверять полученный результат;

- учитывать границы применнения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающец среде, для принятия решений в повседеневной жизни;

- объяснять и анализировать роль и мест 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 её 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 теоретичсеких выводов и доказательсьв;

- самостоятельно конструтровать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;

- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

- решать практико-ориентированные качественые и расчетные физичекие задачи как с опорой на известные физические закон, закономерности и модели, так и сопорой на тексты с избыточной информацией;

- объяснять границы примения изученных физических моделей при решении фихичесикх и межпредметных задач;

- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

- характеризовать глобальные проблемы, сьлящие перд человечеством: энерргетические, сырьевые, экологические - и роль физики в решении этих проблем;

- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

- объяснять условия применения физических моделе при решении физических задач, находить адекватную предлложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний.

**Раздел 2.**

**Содержание курса физики**

**Методы научного познания и физическая картина мира**

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений.Эксперимент и теория в физике. Моделирование явлений природы. Роль математики в развитиифизики. Научные гипотезы. Причины и следствие. Динамические и статистические закономерности.Научные факты. Физические величины. Физические законы и границы их применимости. Принципсоответствия. Физическая картина мира.

Роль и место физики в формировании современной научнойкартины мира. Роль физики в практической деятельности людей.

**Механика.**

**Основные понятия и законы механики**

Кинематика. Система отсчета. Механическое движение. Материальная точка как модельдвижущегося тела. Виды движения. Закон движения, уравнение движения. Материальная точка. Равномерное прямолинейное движение. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение. Угловая скорость. Инвариантные и относительные величины в кинематике. Закон сложения скоростей.

Динамика. Взаимодействие тел. Первый закон Ньютона. Инерция и инертность. Инерциальныесистемы отсчета. Масса. Силы. Виды сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Границы применимости классической механики.

Прямая и обратная задача механики. Движение небесных тел. Законы Кеплера. Закон всемирноготяготения. Сила всемирного тяготения и сила тяжести. Гравитационная постоянная. Определение масс небесных тел.

Принцип относительности и система отсчета. Классический принцип относительности. Преобразования Галилея. Неинерциальные системы отсчета.

Поступательное и вращательное движение твердого тела. Кинематика вращательного движения. Равномерное вращательное движение. Угловое ускорение. Основной закон вращательного движения. Момент силы. Момент инерции.

Статика. Пара сил. Центр тяжести и центр масс. Условие равновесия тел. Устойчивое и неустойчивое равновесие.

Импульс точки и системы тел. Закон сохранения и изменения импульса. Движение тел переменноймассы. Реактивное движение.

Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.

Энергия. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Кинетическая энергия вращающегося тела. Работа силы. Мощность. Связь работы и энергии. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии. Полная механическая энергия.

Гидростатика. Равновесие жидкости и газа. Давление жидкости и газа. Законы гидростатики.Г идродинамика. Идеальная жидкость. Закон Бернулли.

Механические колебания. Колебательная система. Внутренние силы. Свободные незатухающие колебания и условия их возникновения. Затухающие колебания. Период, частота и амплитудаколебаний. Гармонические колебания. Маятник. Период колебаний математического маятника. Превращение энергии при свободных колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс.

Механическая волна. Поперечные и продольные волны. Звук. Уравнение волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Суперпозиция волн. Интерференция волн.

**Молекулярная физика и термодинамика**

**Основы молекулярно-кинетической теории**

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Атомы и молекулы. Количество вещества. Молярная масса. Размеры атомов и молекул. Эксперименты. Лежащие в основе молекулярно-кинетической энергии. Тепловое движение частиц вещества. Диффузия. Броуновское движение.

Идеальный газ. Законы идеального газа. Параметры газа. Давление идеального газа. Основное уравнение МКТ (уравнение Клаузиуса). Распределение молекул по скоростям. Наиболее вероятная скорость. Средняя квадратичная скорость.

Температура. Теплопередача. Тепловое равновесие. Термометры. Абсолютная температурная шкала. Температура как мера средней кинетической энергии молекул. Состояние идеального газа. Уравнение Менделеева – Клапейрона. Постоянная Больцмана. Изопроцессы. Изотермический, изобарный, изохорный процессы. Графики процессов. Реальный газ. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Средняя длина свободного пробега молекулы. Фаза. Фазовый переход. Пары и «постоянные газы». Критическая температура. Сжижение газов. Ближний порядок. Дальний порядок. Диаграмма состояния вещества. Тройная точка.

Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Кипение. Влажность. Относительная влажность. Точка росы. Измерение влажности.

Свойства поверхности жидкости. Поверхностная энергия. Удельная поверхностная энергия. Поверхностное натяжение. Явление смачивание и несмачивания. Капиллярные явления.

Кристаллические тела. Изотропия и анизотропия кристаллов. Полиморфизм. Монокристаллыи поликристаллы. Плотная упаковка частиц в кристаллах. Пространственная решетка. Монокристаллы и поликристаллы. Полиморфизм. Аморфные тела. Механические свойства твердыхт ел. Упругая и неупругая деформация. Напряжение. Модуль упругости. Предел упругости. Предел текучести. Предел прочности. Остаточные и пластические деформации. Получение и применение кристаллов. Жидкие кристаллы.

**Основы термодинамики**

Термодинамика. Термодинамическая система. Равновесное и неравновесное состояния. Изолированная термодинамическая система. Внутренняя энергия. Количество теплоты.

Закон сохранения энергии. Первый закон термодинамики. Вечный двигатель первого рода. Циклические процессы. Работа при циклических процессах. Применение первого закона термодинамики к различным процессам. Изотермический процесс. Изохорный процесс. Адиабатный процесс.

Количество теплоты и удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Теплоемкость идеального газа при постоянном объеме. Степени свободы. Распределение энергии по степеням свободы. Теплоемкость много атомных газов. Теплоемкость идеального газа при постоянном давлении. Молярная теплоемкость. Уравнение Майера. Работа при адиабатном процессе. Уравнение Пуассона.

Тепловой двигатель. Рабочее тело. Термостат. Коэффициент полезного действия. Цикл Карно.

Обратимые и необратимые процессы. Вероятность события. Второй закон термодинамики.Устройство и принцип действия тепловых машин. Холодильные машины. Рабочий цикл холодильной машины. Холодильный коэффициент. Тепловой насос. Тепловые машины и охрана природы. Парниковый эффект

**Электродинамика**

Предмет и задачи электродинамики.

**Электростатика**

Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Электростатическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Кулоновские силы. Электрическая постоянная. Принцип суперпозиции.

Электрическое поле: статическое и переменное. Теория дальнодействия.Теория близкодействия. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии поля. Однородное и неоднородное электрическое поле.

Поток вектора напряженности электрического поля. Теорема Гаусса. Поверхностная плотность заряда. Применение теоремы Гаусса к расчёту полей.

Работа по перемещению заряда в однородном электрическом поле. Работа в поле точечного заряда. Потенциальная энергия заряда в электрическом поле. Потенциальная энергия взаимодействия точечных зарядов. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов( напряжение).Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью электрического поля и разностью потенциалов.

Электризация тел. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическое поле заряженного проводящего шара. Электростатическая индукция. Поляризация диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость вещества.

Электроемкость. Конденсаторы. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов.

Энергия заряженного конденсатора. Применение диэлектриков. Сегнетоэлектрики. Пьезоэлектрический эффект.

**Постоянный электрический ток**

Электрический ток. Электрическая цепь. Источники постоянного тока. Сила тока. Электродвижущая сила источника. Условия существования электрического тока. Сопротивление проводников.

Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Тепловое действие электрического тока. Закон Ома для полной электрической цепи. Короткое замыкание. Последовательное и параллельное соединение проводнников. Расширение пределов измерения амперметра и вольтметра. Правила Кирхгофа.

**Электрический ток в различных средах**

Электрический ток в металлах. Природа электрического тока в металлах. Скорость распространениятока в проводниках. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводникаот температуры. Сверхпроводимость.

Электрический в растворах и расплавах электролитов. Закон Фарадея. Электролиз. Электролитическая диссоциация. Применение электролиза.

Ток в газах. Виды ионизации. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Электронно – лучевая трубка. Электрон. Открытие электрона. Удельный заряд электрона. Катодные лучи.

Полупроводники. Зависимость сопротивление полупроводников от внешних условий.Терморезисторы и фоторезисторы. Природа электрического тока в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость. Односторонняя проводимость контактного слоя. p-n – переход. Полупроводниковый диод. Коэффициент выпрямления. Транзистор, его устройство. Интегральнаясхема.

**Магнитное поле**

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле. Сила Ампера. Индукция магнитного поля. Линии магнитной индукции. Однородное магнитное поле. Магнитный поток. Магнитное поле тока. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца. Циклотрон. Удельный зарядэлектрона.

Магнитное поле в веществе. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Парамагнетики и диамагнетики. Ферромагнетики. Домены. Температура Кюри. Гистерезис.

Электроизмерительные приборы. Электрический двигатель постоянного тока.

**Электромагнитная индукция**

Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Индукционный ток. Индукционныйток. Индукционное электрическое поле. Электромагнитное поле. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Токи Фуко.

Явление самоиндукции. Индуктивность. Самоиндукция. ЭДС самоиндукции.

Энергия электромагнитного поля. Энергия магнитного поля катушки с током. Плотность энергиимагнитного поля. Плотность энергии электромагнитного поля. Электрический генератор постоянного тока. Превращение механической энергии в электрическую.Электродвигатель. Микрофон и громкоговоритель. Магнитная запись информации. Магнитная память ЭВМ. Индукционный генератор электрического тока.

**Электромагнитный колебания и волны**

**Электромагнитные колебания и физические основы электротехники**

Колебательная система. Гармонические колебания и их характеристики. Сложение колебаний. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Собственная частота электромагнитных колебаний в контуре. Автоколебательный. генератор незатухающих электромагнитных колебаний .

Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрических цепях переменного тока.

Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии.

**Электромагнитные волны и физические основы радиотехники**

Электромагнитные волны. Открытие электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. . Отражение электромагнитных волн. Преломление электромагнитных волн. Интерференция электромагнитных волн. Дифракция и поляризация электромагнитных волн. Эффект Доплера. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Принцип радиотелефонной связи. Телевидение. Развитие средств связи. Радиоастрономия.

**Световые волны**

Электромагнитная природа света. Развитие представлений о природе света. Корпускулярная и волновая теории света. Скорость света.

Интерференция света. Когерентность. Интерференция в тонких пленках. Применение интерференции света.

Дифракция света. Теория Френеля. Принцип Гюйгенса – Френеля. Дифракция от круглого отверстия и круглого экрана. Дифракция от одной щели. Дифракционная решетка. Голография.

Дисперсия света. Сплошной и линейчатый спектры излучения. Спектральный анализ. Поляризация света. Естественный и поляризованный спектр. Применение поляризации света.

**Оптика**

Геометрическая оптика. Принцип Ферма. Прямолинейность распространения света. Преломление и отражение света Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Волоконная оптика.

Зеркала. Мнимое изображение. Плоское зеркало. Сферические зеркала и их основные параметры. Формула сферического зеркала. Построение изображений в зеркалах.

Линзы и их основные параметры. Построение изображений в линзах. Формула линзы. Глаз как оптическая система

Световые величины. Сила света. Освещенность. Законы освещенности.

Оптические приборы. Лупа. Микроскоп. Телескоп. Разрешающая способность .

**Элементы теории относительности**

Экспериментальные основания теории относительности. Постулаты теории относительности Эйнштейна. Основные следствия теории относительности и их экспериментальная проверка. Скорость света в вакууме как предельная скорость передачи сигнала. Импульс, энергия и масса в релятивистской динамике. Релятивистские законы сохранения.

**Квантовая физика**

**Световые кванты**.

Действия света Возникновение учения о квантах. Законы излучения абсолютночерного тела. Фотоэлектрический эффект и его законы. Уравнение фотоэффекта. Фотон, его энергия и импульс. Эффект Комптона. Опыт Боте. Применение фотоэффекта в технике. Давление света. Опыты Лебедева. Химическое действие света и его применение. Волновые иквантовые свойства света.

**Физика атома**

Опыты и явления, подтверждающие сложность атома. Модель атома Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Происхождение линейчатыхспектров. Спектры излучения и поглощения. Опыт Франка и Герца. Спектр энергетических состояний атомов. Спектральный анализ. Трудноститеории Бора .Гипотеза де Бройля. Волновые свойства электрона. Корпускулярно-волновой дуализм в природе. Понятие о квантовой механике. Соотношение неопределенностей. Вынужденное излучение. Лазеры, их применение в технике. Понятие о нелинейной оптике.

**Физика атомного ядра**

Состав атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Спектр энергетических состояний атомного ядра. Ядерные спектры. Гамма-излучение. Эффект Мессбауэра. Радиоактивность. Радиоактивные превращения ядер. Альфа –, бетта - распад. Гамма –излучение при альфа– и бета – распаде. Нейтрино. Искусственная радиоактивность. Позитрон.Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.Деление ядер урана. Ядерный реактор. Ядерный синтез. Термоядерные реакции. Создание и удержание высокотемпературной плазмы. Токамак. Понятие о дозе излучения и о биологической защите.

**Элементарные частицы**

Элементарные частицы. Античастицы. Рождение пар частиц и античастиц. Аннигиляция частиц и античастиц. Превращение элементарных частиц. Классификация элементарных частиц. Спектры элементарных частиц. Кварки. Типы фундаментальных физических взаимодействий в природе. Законы сохранения в микромире.

**Строение и эволюция Вселенной**

**Природа тел Солнечной системы**

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Планеты Солнечной системы и их спутники. Методы исследования тел Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы.

Солнце. Солнечная активность. Солнечный ветер. Хромосфера. Солнечная корона. Солнечная пятка. Протуберанцы. Космогония. Происхождений Солнечной системы.

**Звезды и звездные системы**

Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Видимая звездная величина. Абсолютная звездная величина. Спектральный класс. Диаграмма Герцшпрунга – Рассела. Белый карлик. Эволюция Солнца и звезд. Планетарные туманности. Гравитационный коллапс. Нейтронные звезды и черные дыры. Переменные звезды. Новые и сверхновые звезды.

Галактика. Млечный путь. Строение Галактики. Состав и структура галактики. Туманность.

Пространственно- временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Большая Вселенная. Метагалактика. Спиральные галактики. Эллиптические галактики. Радиогалактики и черные дыры. «Темная материя» и «темная энергия». Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Большой взрыв. Происхождение химических элементов.

**Лабораторные работы**

1. Измерение ускорения движения тела
2. Проверка закона путей для равноускоренного движения
3. Измерение сил и ускорений.
4. Измерение импульса.
5. Измерение давления газа
6. Наблюдение роста кристаллов из раствора
7. Измерение удельной теплоты плавления льда
8. Измерение электроемкости конденсатора
9. Измерение силы тока и напряжения
10. Измерение электрического заряда одновалентного иона
11. Измерение магнитной индукции
12. Измерение индуктивности катушки
13. Измерение индуктивного сопротивления катушки
14. Измерение силы тока в цепи переменного тока с трансформатором
15. Определение числа витков в обмотках трансформатора
16. Оценка длины световой волны по наблюдению дифракции на щели
17. Определение спектральных границ чувствительности глаза человека с помощью дифракционной решетки
18. Измерение показателя преломления стекла
19. Качественный спектральный анализ

**Физический практикум**

1. Изучение движения тела, брошенного горизонтально
2. Изучение движения тела по окружности
3. Исследование зависимости ускорения тела от массы
4. Изучение системы связанных тел
5. Изучение закона сохранения импульса
6. Исследование превращения потенциальной энергии упругой деформации в кинетическую
7. Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника
8. Измерение длины звуковой волны
9. Проверка уравнения состояния газа
10. Измерение атмосферного давления
11. Измерение электрического сопротивления проводника
12. Измерение мощности электрического тока
13. Градуировка термопары
14. Исследование полупроводникового диода
15. Измерение индукции магнитного поля Земли
16. Изучение закона Ома для цепи переменного тока
17. Определение добротности и волнового сопротивления контура
18. Изучение работы трансформатора
19. Определение длины электромагнитной волны
20. Измерение скорости распространения электромагнитных волн
21. Измерение длины световой волны по наблюдению колец Ньютона
22. Определение фокусного расстояния рассеивающей линзы
23. Изучение модели телескопа
24. Изучение модели микроскопа
25. Исследование зависимости мощности излучения нити лампы накаливания от температуры
26. Изучение явления интерференции
27. Измерение работы выхода электрона
28. Изучение люминесцентной лампы
29. Качественный спектральный анализ
30. Определение периода полураспада естественных радиоактивных изотопов атмосферного воздуха

.

**Учебно-тематический план**

**10 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Тема | Кол-во часов | Лабораторные работы | Физический практикум | Контрольные работы |
| 1 | Методы научного познания и физическая картина мира | 5 |  |  |  |
| 2 | Механика | 58 | 4 | 8 | 3 |
| 3 | Молекулярная физика. Термодинамика | 39 | 3 | 2 | 2 |
| 4 | Электродинамика | 59 | 7 | 5 | 3 |
| 5 | Повторение | 9 |  |  | 1 |
|  | Итого | 170 | 14 | 15 | 9 |

**Учебно-тематический план**

**11 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Тема | Кол-во часов | Лабораторные работы | Физический практикум | Контрольные работы |
| 1 | Электромагнитные колебания. Физические основы электротехники | 20 | 3 |  | 1 |
| 2 | Электромагнитные волны и физические основы радиотехники | 11 |  | 3 | 1 |
| 3 | Световые волны | 14 | 2 | 2 | 1 |
| 4 | Оптика | 16 | 1 | 5 | 1 |
| 5 | Элементы теории относительности | 6 |  |  |  |
| 6 | Световые кванты | 9 |  |  | 1 |
| 7 | Физика атомного ядра | 18 | 1 | 5 | 1 |
| 8 | Элементарные частицы | 6 |  |  |  |
| 9 | Строение и эволюция Вселенной | 12 |  |  |  |
| 10 | Итоговое повторение |  |  |  | 1 |
|  | Итого | **170** | **7** | **15** | **7** |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

1. Кабардин О.Ф., Пинский А.А. Физика. 10 класс. Учебник для общеобразовательныхучреждений и школ с углубленным изучением физики. М.: Просвещение, 2020.

2. Кабардин О.Ф., Пинский А.А. Физика. 11 класс. Учебник для общеобразовательныхучреждений и школ с углубленным изучением физики. М.: Просвещение, 2020.

3. Физический практикум для классов с углубленным изучением физики: 10-11 кл./Ю.И. Дик,О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов и др.; Под ред. Ю.И. Дика, О.Ф. Кабардина. М.: Просвещение,2015

4. Физика. Задачник 10-11 кл.: пособие для общеобразовательных учреждений./А.П. Рымкевич.М.: Дрофа, 2017.5. Гольдфарб Н.И. Сборник вопросов и задач по физике. Учебное пособие для поступающих в ВУЗЫ. М.: Высшая школа, 2012