

Принято
на заседании
Педагогического
Совета Школы
протокол
от 31.08.2020 г. № 1

Утверждаю

приказ от 31.08.2020 г. №75

Директор МБОУ СОШ № 19

В.В.Котельникова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по физике для 10-11 классов
среднего общего образования
(ФГОС)

1. Пояснительная записка

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Школьный курс физики — системообразующий для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии.

Изучение физики является необходимым не только для овладения основами одной из естественных наук, являющейся компонентой современной культуры. Без знания физики в её историческом развитии человек не поймёт историю формирования других составляющих современной культуры. Изучение физики необходимо человеку для формирования миропонимания, для развития научного способа мышления.

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.

Программа по физике для среднего (полного) общего образования в 10 -11 (общеобразовательная программа) классах составлена из расчёта часов, указанных в базисном учебном плане образовательных учреждений общего образования: 3 часа в неделю (204 часа за 2 года обучения) на базовом уровне.

2. Основное содержание курса

Раздел 1. Научный метод познания природы

Физика - фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.

Методы научного исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерений физических величин. Оценка границ погрешностей, учёт их при вычислениях и при построении графиков. Научные гипотезы. Модели физических явлений. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Физическая картина мира. Открытия в физике — основа прогресса в технике и технологии производства.

Демонстрации:

Наблюдения физических явлений: свободного падения тел, колебаний маятника, притяжения стального шара магнитом, свечения нити электрической лампы, электрической искры.

Раздел 2. Механика

Системы отсчёта. Способы описания механического движения. Скалярные и векторные физические величины. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.

Масса и сила, способы их измерения. Принцип суперпозиции сил. Законы динамики. Инерциальные системы отсчёта. Инвариантные и относительные величины в классической механике. Принцип относительности Галилея. Закон всемирного тяготения. Вращательное движение тел. Явления, наблюдаемые в

неинерциальных системах отсчёта.

Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия и работа. Закон сохранения момента импульса. Кинетическая энергия вращающегося тела.

Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела.

Закон сохранения механической энергии.

Демонстрации:

Зависимость траектории от выбора системы отсчета.

Падение тел в вакууме и в воздухе.

Явление инерции.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Измерение сил.

Сложение сил.

Зависимость силы упругости от деформации.

Сила трения.

Условия равновесия тел.

Реактивное движение.

Переход кинетической энергии в потенциальную.

Лабораторные работы:

1. Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести
2. Изучение закона сохранения механической энергии

Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория строения вещества и её экспериментальные основания. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.

Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа.

Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой.

Строение жидкостей и твёрдых тел. Изменения состояний вещества. Механические свойства твёрдых тел.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.

Демонстрации:

Механическая модель броуновского движения.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.

Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.

Кипение воды при пониженном давлении.

Устройство психрометра и гигрометра.

Явление поверхностного натяжения жидкости.

Кристаллические и аморфные тела.

Объемные модели строения кристаллов.

Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы:

1. Опытная проверка закона Гей-Люссака
2. Измерение влажности воздуха

Раздел 4. Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая ёмкость. Энергия электрического поля.

Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Демонстрации:

- Электризация тел.
- Два рода электрических зарядов.
- Устройство и действие электроскопа.
- Закон сохранения электрических зарядов.
- Проводники и изоляторы.
- Электростатическая индукция.
- Устройство конденсатора.
- Энергия электрического поля конденсатора.
- Источники постоянного тока.
- Измерение силы тока амперметром.
- Измерение напряжения вольтметром.
- Реостат и магазин сопротивлений.
- Свойства полупроводников.
- Линии магнитного поля.
- Явление электромагнитной индукции

Правило Ленца Лабораторные работы:

1. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока
2. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников
3. Наблюдение действия магнитного поля на ток
4. Изучение явления электромагнитной индукции

Раздел 5. Колебания и волны.

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток.

Емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

Демонстрации:

Математический маятник

Наблюдение механических волн

Колебательный контур Резонанс

Лабораторные работы:

1. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника

Раздел 6. Оптика

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы.

Световые электромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения, Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.

Демонстрации:

Прямолинейное распространение света

Отражение и преломление световых лучей

Дисперсия света Поляризация света

Спектральный состав некоторых газов

Лабораторные работы:

1. Измерение показателя преломления света
2. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы
3. Измерение длины световой волны

Раздел 7. Квантовая физика

Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода Бора. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика.

Раздел 8. Астрономия

Расстояние до Луны, Солнца и ближайших звёзд. Космические исследования, их научное и экономическое значение. Природа Солнца и звёзд, источники энергии. Физические характеристики звёзд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Наша Галактика и место Солнечной системы в ней. Другие галактики. Представление о расширении Вселенной.

Демонстрации:

Г лобус Луны

Карта звездного неба

3. Планируемые результаты изучения учебного предмета

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении физике в средней (полной) школе направлена на достижение обучающимися следующих личностных результатов:

- в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней (полной) школы программы по физике являются:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

В области предметных результатов образовательное учреждение общего образования предоставляет ученику возможность на ступени среднего (полного) общего образования научиться на профильном уровне:

1. в познавательной сфере:

- давать определения изученным понятиям;
- разъяснять основные положения изученных теорий и гипотез;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведённые

эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык физики;

- классифицировать изученные объекты и явления, самостоятельно выбирая основания классификации;
- наблюдать и интерпретировать результаты демонстрируемых и самостоятельно проводимых опытов, физических процессов, протекающих в природе и в быту; исследовать физические явления;
- обобщать знания и делать обоснованные выводы о физических закономерностях; структурировать учебную информацию;
- интерпретировать информацию, полученную из других источников, оценивать её научную достоверность;
- объяснять принципы действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способы обеспечения безопасности при их использовании;
- самостоятельно добывать новое для себя физическое знание, используя для этого доступные источники информации;
- применять приобретённые знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной человеческой жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

2. в ценностно-ориентационной сфере — прогнозировать, анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием техники;

3. в трудовой сфере — самостоятельно планировать и проводить физический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с лабораторным оборудованием;

4. в сфере физической культуры — оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

4. _____ Календарно-тематическое планирование профильного изучения учебного материала

4.1. _____ Календарно-тематическое планирование базового изучения учебного материала по

№ п/п	Дата	Тема урока	Часы	Планируемый результат	Содержание урока	Форма контроля
1. ВВЕДЕНИЕ						
1	01.09	Зарождение и развитие научного взгляда на мир Физическая картина мира	1	Понимать сущность научного познания окружающего мира. Приводить примеры опытов, уметь объяснить их. Формулировать методы научного познания. Понимать, что законы физики имеют определённые границы применимости. Указывать границы применимости классической механики	Необходимость познания природы. Физика - фундаментальная наука о природе. Зарождение и развитие современного метода исследования. Физика - экспериментальная наука Физические законы и теории, границы их применимости. Физические модели, объясняющие природные явления	Устный опрос
2. МЕХАНИКА						
2.1. КИНЕМАТИКА МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ						
2	03.09	Механическое движение. Система отсчёта	1	Понимать относительность механического движения. Владеть векторным и координатным способом при решении задач. Знать уравнения прямолинейного равномерного движения; описывать движение по графикам	Механическое движение. Материальная точка. Тело отсчёта. Траектория. Путь. Перемещение. Система отсчёта. Вектор. Закон движения в координатной и векторной форме	Устный опрос
3	03.09	Равномерное прямолинейное движение	1	Применять полученные знания при решении физических задач. Знать формулу определения средней скорости и уметь её рассчитывать. Знать уравнения ускорения и скорости прямолинейного равноускоренного движения; описывать движения по графикам	Равномерное прямолинейное движение. График скорости. Графики зависимости координат тела и проекции скорости от времени	Устный опрос
4	08.09	Решение задач по теме «Равномерное прямолинейное движение»	1	Решать задачи по теме «Кинематика материальной точки. Знать формулу уравнения движения и уметь описывать движение по графику	Равномерное прямолинейное движение	Самостоятельная работа
5	10.09	Мгновенная и средняя скорости	1	Решать задачи по теме «Кинематика материальной точки. Знать формулу уравнения движения и уметь описывать движение по графику	Средняя скорость. Единица скорости. Мгновенная скорость. Модуль мгновенной скорости.	Устный опрос
6	10.09	Ускорение. Движение с постоянным ускорением	1	Знать формулу для расчёта параметров при свободном падении. Вычислять дальность, высоту полёта, угол при баллистическом движении. Знать формулы для вычисления периода, частоты, ускорения, линейной и угловой скорости при криволинейном движении	Мгновенное ускорение. Единица ускорения. Направление ускорения. Скорость. Графики зависимости скорости и ускорения от времени	Устный опрос
7	15.09	Решение задач по теме «Ускорение. Движение с постоянным ускорением»	1	Определять результирующие параметры при участии тела в нескольких движениях одновременно. Применять теоретические знания на практике	Мгновенное ускорение. Единица ускорения. Тангенциальное и нормальное ускорение. Направление ускорения. Скорость. Графики зависимости скорости и ускорения от времени	Устный опрос
8	17.09	Уравнение прямолинейного равноускоренного движения	1		Уравнение и график зависимости координат от времени	Устный опрос
9	17.09	Решение задач по теме «Ускорение. Движение с постоянным ускорением»	1		Уравнение и график зависимости координат от времени. Графики зависимости скорости и ускорения от времени	Самостоятельная работа
10	22.09	Свободное падение	1		Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного вверх	Устный опрос
11	24.09	Решение задач на свободное падение	1		Свободное падение	Устный опрос

№ п/п	Дата	Тема урока	Часы	Планируемый результат	Содержание урока	Форма контроля
12	24.09	Движение тела, брошенного горизонтально	1	Представлять механическое движение тела графиками зависимости координат и проекций скорости от времени. Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Приобретать опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей	Движение тела, брошенного горизонтально.	Устный опрос
13	29.09	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	1		Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Уравнения баллистической траектории. Основные параметры баллистического движения	Устный опрос
14	01.10	Решение задач по теме «Кинематика материальной точки»	1		Кинематика материальной точки	Самостоятельная работа
15	01.10	Равномерное движение точки по окружности	1		Равномерное движение по окружности. Способы определения положения частицы в произвольный момент времени. Фаза вращения, линейная и угловая скорости тела, период и частота вращения.	Устный опрос
16	06.10	Решение задач по теме «Равномерное движение по окружности»	1		Равномерное движение по окружности. Фаза вращения, линейная и угловая скорости тела, период и частота вращения.	Устный опрос
17	08.10	Кинематика абсолютно твердого тела	1		Законы вращательного движения	Терминологический диктант
18	08.10	Решение задач по теме «Кинематика материальной точки»	1		Кинематика материальной точки	Устный опрос
19	13.10	Контрольная работа №1 «Кинематика»	1		Равномерное, равноускоренное движение. Свободное падение	Контрольная работа
2.2. ДИНАМИКА						
20	15.10	Основное утверждение механики. Сила. Масса	1	Знать формулировку первого закона Ньютона, приводить примеры, объяснять физический смысл, границы применимости. Знать: причину появления ускорения у тела, связь между ускорением и силой, закон взаимодействия, и принцип суперпозиции сил планет. Знать формулу силы тяжести и определять центр тяжести тел сложной формы. Знать закон Гука и указывать границы его применимости. Определять центростремительное ускорение шарика при его равномерном движении по окружности. Пользуясь теоретические модели, объяснять формулы для расчёта веса тела в разных условиях. Знать формулы для расчёта сил трения и сопротивления. Применять теоретические знания на практике. Решать задачи при нахождении тел в	Относительность движения и покоя. Инерциальные и неинерциальные системы отсчёта. Преобразования Галилея. Закон сложения скоростей. Принцип относительности Галилея. Сила - причина изменения скорости тел, мера взаимодействия тел.	Устный опрос
21	15.10	Первый закон Ньютона	1		Принцип инерции. Экспериментальное подтверждение закона инерции. Первый закон Ньютона	Устный опрос
22	20.10	Второй и третий законы Ньютона	1		Второй закон Ньютона. Силы действия и противодействия. Третий закон Ньютона. Примеры действия и противодействия	Терминологический диктант
23	22.10	Решение задач по теме «Законы Ньютона»	1		Законы Ньютона	Самостоятельная работа
24	22.10	Сила тяжести и сила всемирного тяготения	1		Сила тяжести и центр тяжести. Гравитационные силы. Законы Кеплера. Гравитационное притяжение. Закон всемирного тяготения. Опыт Кавендиша. Гравитационная постоянная	Устный опрос
25	27.10	Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения»	1		Гравитационные силы. Законы Кеплера. Гравитационное притяжение. Закон всемирного тяготения. Опыт Кавендиша. Гравитационная постоянная	Устный опрос
26	29.10	Первая космическая скорость	1		Сила тяжести на других планетах. Первая космическая скорость	Устный опрос

№ п/п	Дата	Тема урока	Часы	Планируемый результат	Содержание урока	Форма контроля
27	29.10	Вес. Невесомость	1	в инерциальных системах отсчёта Измерять массу тела.	Вес тела и его зависимость от условий. Невесомость	Устный опрос
28	10.11	Деформация и силы упругости. Закон Гука	1	Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел.	Сила упругости. Закон Гука. Виды деформации	Устный опрос
29	12.11	Лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»	1	Проверять экспериментально результаты теоретических расчётов значений действующих сил и ускорений взаимодействующих тел. Применять закон всемирного тяготения при расчётах сил и ускорений взаимодействующих тел	Сила тяжести и центр тяжести. Сила упругости. Закон Гука	Проверочная лабораторная работа
30	12.11	Силы трения и сопротивления	1		Силы трения и сопротивления: природа и виды	Устный опрос
31	17.11	Движение тел под действием нескольких сил	1		Силы в природе	Устный опрос
32	19.11	Движение связанных тел	1		Законы динамики	Устный опрос
33	19.11	Решение задач по теме «Законы динамики»	1		Законы динамики	Устный опрос
34	24.11	Контрольная работа №2 «Динамика»	1		Законы динамики	Контрольная работа
2.4. ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ						
35	26.11	Импульс материальной точки. Импульс силы	1	Знать формулы для расчёта импульсов силы и тела, понимать смысл второго закона Ньютона Раскрывать смысл закона сохранения импульса и указывать границы его применения Понимать смысл реактивного движения Знать физический смысл механической работы и мощности	Импульс силы - временная характеристика силы. Единица импульса силы. Импульс тела. Единица импульса тела. Общая формулировка закона Ньютона	Устный опрос
36	26.11	Закон сохранения импульса	1		Закон сохранения импульса. Реактивное движение	Устный опрос
37	01.12	Решение задач по теме «Закон сохранения импульса»	1	Знать: формулы для расчёта потенциальной энергии тела в поле тяжести Земли и упругодеформированной пружины; кинетическую энергию тела Раскрывать смысл закона сохранения энергии и указывать границы его применения Измерять потенциальную энергию поднятого над землей тела и упруго деформированной пружины	Закон сохранения импульса. Упругие и неупругие столкновения	Устный опрос
38	03.12	Механическая работа и мощность	1		Работа силы. Мощность. Единицы измерения	Устный опрос
39	03.12	Энергия. Кинетическая энергия	1		Кинетическая энергия тела и её единица. Теорема о кинетической энергии	Устный опрос
40	08.12	Работа силы тяжести и силы упругости	1	Знать результаты абсолютно упругих и неупругих столкновений при разных условиях и применять их при решении задач Измерять импульс тела. Применять закон сохранения импульса для вычисления	Работа силы тяжести и силы упругости. Работа по замкнутой траектории. Консервативные силы.	Терминологический диктант
41	10.12	Потенциальная энергия	1		Понятие «потенциальная энергия тела и упругодеформированная пружина в поле тяжести Земли».	Устный опрос
42	10.12	Закон сохранения энергии в механике	1		Закон сохранения энергии	Устный опрос
43	15.12	Лабораторная работа № 2 «Изучение	1		Закон сохранения энергии	Проверочная

№ п/п	Дата	Тема урока	Часы	Планируемый результат	Содержание урока	Форма контроля
		закона сохранения энергии»		изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Применять закон сохранения механической энергии при		лабораторная работа
44	17.12	Решение задач по теме «Закон сохранения энергии в механике»	1	расчётах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости	Закон сохранения энергии. Упругие и неупругие столкновения	Устный опрос
45	17.12	Контрольная работа №3 «Законы сохранения»	1		Законы сохранения	Самостоятельная работа
2.3. СТАТИКА И ГИДРОМЕХАНИКА						
46	22.12	Условия равновесия твёрдого тела. Виды равновесия	1	Знать условия равновесия твёрдого тела и виды равновесия Решать задачи по теме	Условия равновесия твёрдого тела. Центр тяжести. Виды равновесия	Устный опрос
47	24.12	Давление. Условие равновесия жидкости	1		Давление. Давление жидкости. Атмосферное давление. Закон Архимеда	Устный опрос
48	24.12	Решение задач по теме «Законы статик и гидромеханики»	1		Законы статики	Устный опрос
49	29.12	Итоговая контрольная работа за I полугодие	1		Законы классической механики Ньютона	Контрольная работа
3. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА						
3.1. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ И ГАЗОВЫЕ ЗАКОНЫ						
50	12.01	Основные положения молекулярно - кинетической теории.	1	Знать основные положения молекулярно-кинетической теории Иметь понятие о температуре и разных шкалах измерения. Переводить температуры из одной шкалы в другую Знать уравнение Менделеева-Клапейрона; уравнения и графики изопроцессов Определять зависимость объема газа от температуры при постоянном давлении Знать основное уравнение молекулярнокинетической теории Выполнять эксперименты, служащие обоснованию молекулярно-кинетической теории. Решать задачи с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании использования уравнения состояния идеального газа. Представлять графиками изохорный, изобарный и изотермический процессы. Вычислять среднюю кинетическую энергию теплового движения молекул по известной температуре вещества. Уметь рассчитывать и определять абсолютную и	Основные положения молекулярно - кинетической теории. Масса молекул, количество вещества	Устный опрос
51	14.01	Движение и взаимодействие молекул	1		Основные положения молекулярно - кинетической теории	Устный опрос
52	14.01	Основное уравнение молекулярно - кинетической теории	1		Идеальный газ; среднее значение скорости теплового движения молекул; основное уравнение молекулярно-кинетической теории	Терминологический диктант
53	19.01	Температура и тепловое равновесие	1		Температура - мера средней кинетической энергии. Постоянная Больцмана. Наиболее вероятная скорость	Устный опрос
54	21.01	Определение температуры. Энергия теплового движения	1		Температура и тепловое равновесие. Абсолютная шкала температур	Устный опрос
55	21.01	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	1		Уравнение Менделеева-Клапейрона. Уравнения и графики изопроцессов	Устный опрос
56	26.01	Примеры решения задач на газовые законы	1		Газовые законы	Устный опрос
57	28.01	Лабораторная работа №3 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»	1		Уравнение Менделеева-Клапейрона. Закон Гей-Люссака	Проверочная лабораторная работа
58	28.01	Решение задач по теме «Основы молекулярно-кинетической теории»	1		Газовые законы	Самостоятельная работа
59	02.02	Насыщенный пар. Давление насыщенного пара	1		Насыщенные и ненасыщенные пары; изотермы реального газа; критическая температура. Кипение	Устный опрос
60	04.02	Влажность воздуха	1		Абсолютная и относительная влажность	Устный опрос
61	04.02	Свойства жидкости. Поверхностное натяжение	1	Формулы для расчёта силы поверхностного натяжения; расчёта высоты и опускания жидкости при	Устный опрос	

№ п/п	Дата	Тема урока	Часы	Планируемый результат	Содержание урока	Форма контроля
62	09.02	Кристаллические и аморфные тела	1	относительную влажность Знать формулу для расчёта силы поверхностного натяжения; расчёта высоты и опускания жидкости при капиллярных явлениях Познакомиться с видами твёрдых тел и их структурой	капиллярных явлениях Кристаллические и аморфные тела. Виды и типы кристаллических решёток. Дефекты кристаллов. Жидкие кристаллы	Терминологический диктант
3.2. ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ						
63	11.02	Внутренняя энергия идеального газа.	1	Знать формулу для расчёта работы в термодинамике и её графическое истолкование Понимать эквивалентность количества теплоты и работы; физический смысл удельной теплоёмкости Знать первый закон термодинамики и применять его для изопроцессов Знать смысл второго закона термодинамики и границы его применимости Уметь рассчитывать энергию при переходе вещества из твёрдого состояния в жидкое и обратно Знать формулы расчёта теплового объёмного и линейного расширения жидкостей и твёрдых тел Измерять количество теплоты в процессах теплопередачи. Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей, процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Рассчитывать работу, совершенную газом, по графику зависимости $p(V)$. Вычислять работу газа, совершённую при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычислять КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснять принципы действия тепловых машин.	Внутренняя энергия идеального газа	Устный опрос
64	11.02	Работа в термодинамике	1		Работа в термодинамике	Устный опрос
65	16.02	Количество теплоты. Фазовые переходы. Уравнение теплового баланса	1		Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Удельная теплоёмкость	Устный опрос
66	18.02	Решение задач по теме «Уравнение теплового баланса»	1		Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Удельная теплоёмкость, удельная теплота плавления, парообразования	Устный опрос
67	18.02	Первый закон термодинамики	1		Первый закон термодинамики и его интерпретация для изопроцессов. Адиабатный процесс	Терминологический диктант
68	25.02	Решение задач на применение первого закона термодинамики	1		Законы термодинамики	Индивидуальная домашнее задание
69	25.02	Второй закон термодинамики	1		Теплоёмкость газа при постоянном давлении и объёме. Второй закон термодинамики	Устный опрос
70	02.03	Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей	1		Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей. Тепловая машина Карно	Устный опрос
71	04.03	Тепловые машины. Решение задач на расчет КПД тепловых двигателей	1		Тепловые машины. КПД тепловых двигателей. Тепловая машина Карно	Устный опрос
72	04.03	Контрольная работа № 4 «Молекулярная физика и основы термодинамики»	1		Основы термодинамики и молекулярная физика	Контрольная работа
4. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА						
4.1. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОСТАТИКИ						
73	09.03	Электрический заряд. Закон сохранения заряда	1	Знать закон Кулона и иметь понятие о суперпозиции сил Кулона. Знать формулы для определения напряженности точечного заряда, сферы, шара и плоскости Понимать поведение проводников и диэлектриков в электрическом поле	Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения заряда	Устный опрос
74	11.03	Закон Кулона	1		Единицы электрического заряда; закон Кулона; суперпозиция сил Кулона	Устный опрос
75	11.03	Решение задач по теме «Закон Кулона»	1		Единицы электрического заряда; закон Кулона; суперпозиция сил Кулона	Устный опрос

№ п/п	Дата	Тема урока	Часы	Планируемый результат	Содержание урока	Форма контроля	
76	16.03	Электрическое поле. Напряженность электрического поля	1	Понимать, что такое потенциал электрического поля и разность потенциалов; знать формулы вычисления работы электрического поля по переносу зарядов. Знать формулы для определения ёмкости конденсаторов Знать распределение параметров при последовательно и параллельно соединенных конденсаторах Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычислять напряжённость электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора	Электрическое поле и линии напряженности. Напряженность поля точечного заряда, сферы, шара и плоскости. Принцип суперпозиции	Устный опрос	
77	18.03	Решение задач по теме «Напряженность электрического поля»	1		Напряженность поля точечного заряда, сферы, шара и плоскости. Принцип суперпозиции	Самостоятельная работа	
78	18.03	Проводники и диэлектрики в электрическом поле	1		Проводники и диэлектрики в электрическом поле	Устный опрос	
79	30.03	Потенциальная энергия заряженного тела	1		Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле	Устный опрос	
80	01.04	Потенциал электрического поля и разность потенциалов	1		Потенциал электрического поля и разность потенциалов. Работа поля по переносу заряда	Устный опрос	
81	01.04	Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов	1		Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности	Терминологический диктант	
82	06.04	Электроёмкость. Конденсаторы	1		Электрическая ёмкость, конденсаторы. Единицы электроёмкости	Устный опрос	
83	08.04	Энергия заряженного конденсатора	1		Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов	Самостоятельная работа	
4.2. ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА							
84	08.04	Электрический ток. Сила тока	1		Знать формулы для расчёта плотности и силы тока, их единицы измерения Знать формулы закона Ома и расчета сопротивления проводников; Знать формулы на расчёт работы и мощности тока и количества выделенного тепла при прохождении тока по участку цепи. Чертить схемы цепей и рассчитывать их параметры Знать характеристики последовательного и параллельного соединений электрических цепей Решать задачи на расчёт сложных комбинированных цепей Познакомиться с видами источников тока Знать формулу закона Ома для полной цепи и рассчитывать параметры цепи, содержащей ЭДС Проверить закон Ома для полной цепи Измерять мощность электрического тока. Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление	Направление тока, действие тока, его плотность и сила	Устный опрос
85	13.04	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника	1	Закон Ома, сопротивление, единицы сопротивления, удельное сопротивление. Зависимость сопротивления от температуры.		Устный опрос	
86	15.04	Электрические цепи	1	Последовательное и параллельное соединение проводников		Устный опрос	
87	15.04	Расчет электрических цепей	1	Последовательное и параллельное соединение проводников		Устный опрос	
88	20.04	Лабораторная работа №4 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»	1	Последовательное и параллельное соединение проводников		Проверочная лабораторная работа	
89	22.04	Работа и мощность постоянного тока	1	Работа и мощность тока. Закон Джоуля - Ленца		Устный опрос	
90	22.04	Электродвижущая сила	1	Электродвижущая сила. Природа сторонних сил		Устный опрос	
91	27.04	Закон Ома для полной цепи	1	Закон Ома для участка цепи и для полной цепи		Устный опрос	

№ п/п	Дата	Тема урока	Часы	Планируемый результат	Содержание урока	Форма контроля
92	29.04	Лабораторная работа № 5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника»	1	источника тока. Выполнять расчёты силы тока и напряжений на участках электрических цепей.	Закон Ома для полной цепи	Проверочная лабораторная работа
93	29.04	Решение задач по теме «Закон Ома для полной цепи»	1		Закон Ома для полной цепи	Устный опрос
94	04.05	Контрольная работа № 5 «Электродинамика»	1		Электродинамика	Контрольная работа
4.3. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ						
95	06.05	Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры	1	Знать понятие свободных носителей заряда Знать формулу зависимости сопротивления проводника и удельного сопротивления от температуры Понимать процесс сверхпроводимости Знать понятия электрона и дырки. Понимать процесс передачи электрического тока в полупроводниках Знать различие между собственной проводимостью и примесной, донорной и акцепторной Знать понятия - зона перехода, прямой и обратный переходы Знать принцип работы полупроводникового диода, транзистора, знать понятия - база, эмиттер, коллектор Знать понятия - термоэлектронная эмиссия. Знать принцип работы вакуумного диода Знать принцип работы электронно-лучевой трубки и ее применение Знать понятие электролиза. Применение электролиза, закон электролиза Электрический разряд в газе. Проводимость газов. Рекомбинация Плазма и ее свойства Снимать вольтамперную характеристику диода	Электрическая проводимость различных веществ. Проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры, температурный коэффициент Сверхпроводимость различных веществ. Высокотемпературная сверхпроводимость	Устный опрос
96	06.05	Электрический ток в полупроводниках.	1		Строение полупроводников. Электронная и дырочная проводимость Примесная проводимость. Донорная и акцепторная проводимости. Электрический ток через контакт полупроводников p- и n-типов	Устный опрос
97	11.05	Полупроводниковый диод Транзисторы	1		Принцип работы полупроводникового диода Принцип работы транзистора	Устный опрос
98	13.05	Электрический ток в вакууме. Электронные пучки. Электроннолучевая трубка	1		Принцип работы вакуумного диода Электронные пучки. Принцип работы электроннолучевой трубки	Устный опрос
99	13.05	Электрический ток в жидкостях Закон электролиза	1		Ионная проводимость. Электролиз Закон электролиза Фарадея	Устный опрос
100	18.05	Электрический ток в газах. Плазма	1		Электрический разряд в газе. Проводимость газов. Рекомбинация. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма и ее свойства	Устный опрос
ПОВТОРЕНИЕ						
101	20.05	Итоговая контрольная работа	1		Контроль полученных знаний за курс физики 10 класса	Контрольная работа
102	20.05	Решение задач типа ЕГЭ	1		Разбор задач типа ЕГЭ	Тест
Итого	102		102			

4.2. Календарно-тематическое планирование базового изучения учебного материала по физике в 11 Б классе (3 учебных часа в неделю)

№ п/п	Дата	Тема урока	Часы	Содержание урока	Планируемый результат	Форма контроля	
4. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (продолжение)							
4.4. Магнитное поле							
1	02.09	Взаимодействие токов	1	Взаимодействие проводников с током. Магнитное поле	Знать понятие «Магнитное поле, свойства магнитного поля. Знать/понимать смысл величины: «магнитная индукция», уметь определять направление магнитной индукции поля, создаваемого проводниками с током Уметь определять величину магнитной индукции поля, создаваемого проводниками с током. Знать/понимать смысл величины «сила Ампера» Уметь решать задачи на тему «Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера» Знать применение закона Ампера Уметь определять величину и направление силы Лоренца, определять параметры движения зарядов по окружности и винтовой траектории Уметь решать задачи на тему «Сила Лоренца» Знать магнитные свойства вещества	Устный опрос	
2	04.09	Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции	1	Направление вектора магнитной индукции. Правило буравчика. Магнитные линии		Устный опрос	
3	04.09	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера	1	Закон Ампера. Правило левой руки		Устный опрос	
4	09.09	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца	1	Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле		Устный опрос	
5	16.09	Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1	Правило буравчика. Правило левой руки. Вектор магнитной индукции		Проверочная лабораторная работа	
6	18.09	Магнитные свойства вещества	1	Намагничивание вещества. Кольцевые токи. Ферромагнетики		Устный опрос	
4.5. Электромагнитная индукция							
7	18.09	Электромагнитная индукция. Магнитный поток	1	Демонстрация явления электромагнитной индукции. Магнитный поток	Знать/понимать закон электромагнитной индукции Уметь решать задачи на тему «Магнитный поток» Уметь самостоятельно предложить и составить последовательность необходимых измерений Уметь применять правило Ленца и правило буравчика для определения направления индукционного тока Знать/понимать закон электромагнитной индукции Знать отличие вихревого поля от стационарного, понятие «токи Фуко». Знать формулу расчета ЭДС индукции магнитного поля Уметь решать задачи на тему «ЭДС индукции в движущихся проводниках». Знать принцип действия электродинамического микрофона Знать/понимать смысл величин и понятий: «индуктивность», «самоиндукция» Знать/понимать смысл величины: «энергия магнитного поля», формулу расчета энергии магнитного поля	Устный опрос	
8	23.09	Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	Явление электромагнитной индукции.		Проверочная лабораторная работа	
9	25.09	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1	Взаимодействие индукционного тока с магнитом. Правило Ленца		Устный опрос	
10	25.09	Закон электромагнитной индукции	1	ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции		Устный опрос	
11	30.09	ЭДС индукции в движущихся проводниках	1	ЭДС индукции в движущихся проводниках		Устный опрос	
12	02.10	Явление самоиндукции. Индуктивность	1	Явление самоиндукции. Коэффициент самоиндукции		Устный опрос	
13	02.10	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле	1	Энергия магнитного поля тока Возникновение магнитного поля при изменении электрического поля		Устный опрос	
14	07.10	Контрольная работа № 1 по теме «Электромагнитная индукция»	1	Электромагнитная индукция		Контрольная работа	
5. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ							
5.1. Механические колебания							
15	09.10	Свободные и вынужденные	1	Механические колебания. Маятник		Знать понятия «свободные и вынужденные	Устный

№ п/п	Дата	Тема урока	Часы	Содержание урока	Планируемый результат	Форма контроля	
		колебания			колебаний». Знать условия возникновения свободных колебаний Уметь описывать и объяснять процесс возникновения свободных колебаний тела на нити. Уметь определять параметры колебаний математического маятника, строить и читать графики. Знать/понимать: метод определения ускорения свободного падения при помощи математического маятника, его преимущество и практическое использование. Знать уравнение тела, колеблющегося под действием силы упругости. Знать/понимать смысл величин: «амплитуда», «период», «частота», «циклическая частота». Уметь строить и читать графики колебательного процесса. Знать понятие «фаза колебаний». Уметь решать задачи на тему «Гармонические колебания». Знать/понимать превращение энергии в системах без трения, «затухающие колебания». Знать/понимать: смысл понятия «резонанс», условия возникновения резонанса. Уметь приводить примеры практического применения резонанса	опрос	
16		Условия возникновения свободных колебаний	1	Условия возникновения свободных колебаний. Сила упругости		Устный опрос	
17	09.10	Математический маятник	1	Математический маятник		Устный опрос	
18	14.10	Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1	Математический маятник. Ускорение свободного падения		Проверочная лабораторная работа	
19	16.10	Динамика колебательного движения	1	Сила тяжести. Сила упругости		Устный опрос	
20	16.10	Гармонические колебания. Фаза колебаний	1	Уравнение гармонического колебания. Амплитуда, период, частота Фаза колебаний. Уравнение гармонического колебания		Устный опрос	
21	21.10	Превращение энергии при гармонических колебаниях	1	Потенциальная и кинетическая энергия колебаний.		Терминологический диктант	
22	23.10	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс	1	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс			
5.2. Электромагнитные колебания							
23	23.10	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания	1	Электромагнитные колебания. Осциллограф		Уметь описывать и объяснять процесс возникновения свободных электромагнитных колебаний. Знать/понимать смысл величин: «период», «частота», «амплитуда собственных колебаний» Уметь решать задачи на тему «Свободные и вынужденные электромагнитные колебания» Уметь проводить аналогию между механическими и электромагнитными колебаниями Знать уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре; период свободных электрических колебаний Уметь решать задачи на тему «Период свободных электрических колебаний» Уметь описывать и объяснять процесс получения переменного тока Знать и уметь применять при решении задач закон Ома для полной цепи переменного тока Знать формулы для вычисления емкостного и индуктивного сопротивлений Знать/понимать: смысл понятия «резонанс», условия возникновения резонанса. Уметь приводить примеры практического применения резонанса в электрической цепи	Устный опрос
24	28.10	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях	1	Энергия электрического и магнитного полей электромагнитных колебаний	Устный опрос		
25	30.10	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями	1	Сравнение основных параметров механических и электромагнитных колебаний	Устный опрос		
26	30.10	Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре	1	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Формула Томсона. Колебания заряда и тока	Устный опрос		
27	11.11	Переменный электрический ток	1	Переменный электрический ток. Колебания напряжения в электрической цепи	Устный опрос		
28	13.11	Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения	1	Сила тока в цепи с резистором. Мощность в цепи с резистором. Действующие значения силы тока и напряжения	Устный опрос		
29	13.11	Конденсатор в цепи переменного тока	1	Конденсатор в цепи переменного тока. Емкостное сопротивление	Устный опрос		
30	18.11	Катушка индуктивности в цепи переменного тока	1	Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Индуктивное сопротивление	Устный опрос		
31	20.11	Резонанс в электрической цепи	1	Резонанс в колебательном контуре. Амплитуда резонанса. Использование резонанса	Устный опрос		
32	20.11	Контрольная работа №2 по теме	1	Электромагнитные колебания	Контрольная		

№ п/п	Дата	Тема урока	Часы	Содержание урока	Планируемый результат	Форма контроля
		«Электромагнитные колебания»			Уметь описывать и объяснять устройство и принцип действия генератора незатухающих электромагнитных колебаний Уметь применять полученные знания при решении задач	работа
5.3. Производство, передача и использование электрической энергии						
33	25.11	Генерирование электрической энергии	1	Генератор переменного тока.	Уметь определять параметры процессов, происходящих в электрических цепях при возникновении свободных и вынужденных электромагнитных колебаний. Знать/понимать смысл коэффициента трансформации, уметь описывать и объяснять принцип действия трансформатора. Уметь приводить примеры практического применения физических знаний законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике. Уметь описывать и объяснять виды альтернативных источников энергии, приводить примеры их практического применения, обосновывать экономическую и экологическую целесообразность их использования	Устный опрос
34		Трансформаторы	1	Назначение трансформаторов. Устройство трансформатора. Коэффициент трансформации		Устный опрос
35	27.11	Производство и использование электрической энергии	1	Виды и принцип работы электростанций. Передача электроэнергии. Эффективное использование электроэнергии. Экологические проблемы электростанций		Проект
5.4. Механические волны						
36	27.11	Волновые явления. Характеристики волны	1	Волна. Продольные и поперечные волны. Скорость волны. Длина волны. Энергия волны. Распространение механических волн	Знать/понимать смысл понятий: волна, фронт волны, луч. Знать условия распространения механических волн. Знать/понимать смысл величин: длина волны, скорость волны и периодом (частотой). Знать условия распространения волн в упругих средах Знать/понимать смысл понятий: «звук», «громкость», «высота», «тембр», «инфразвук», «ультразвук», «уровень шума». Уметь приводить примеры практического применения инфразвука и ультразвука	Устный опрос
37	04.12	Уравнение гармонической бегущей волны	1	Скорость волны. Уравнение гармонической бегущей волны		Устный опрос
38	04.12	Распространение волн в упругих средах	1	Плоская волна. Волновая поверхность. Фронт волны		Устный опрос
39	09.12	Звуковые волны	1	Звуковые волны в различных средах. Эхо. Значение звука		Терминологический диктант
5.5. Электромагнитные волны						
40	11.12	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна	1	Распространение электромагнитных волн. Поперечность электромагнитной волны. Опыты Герца	Уметь описывать и объяснять процесс возникновения электромагнитных волн и их свойств на основе знаний законов электродинамики Понимать плотность потока электромагнитного излучения. Знать/понимать устройство и принцип действия радиопередатчика и радиоприемника. Уметь описывать и объяснять устройство и принцип действия антенны, усилителя и громкоговорителя, процесс демодуляции Знать свойства электромагнитных волн Уметь приводить примеры практического применения	Устный опрос
41	11.12	Плотность потока электромагнитного излучения	1	Плотность потока электромагнитного излучения		Устный опрос
42	16.12	Принципы радиосвязи	1	Модуляция. Детектирование. Принцип радиосвязи Амплитудная и частотная модуляция. Детектирование		Устный опрос
43	18.12	Свойства электромагнитных волн	1	Поглощение, отражение, преломление электромагнитных волн		Устный опрос

№ п/п	Дата	Тема урока	Часы	Содержание урока	Планируемый результат	Форма контроля
44	18.12	Распространение радиоволн. Радиолокация.	1	Принцип работы сотовой связи. Радиолокация, радиолокатор и его применение. Развитие средств связи	Знать свойства электромагнитных волн. Понимать принцип радиолокации. Понимать принцип телевидения	Устный опрос
45	23.12	Контрольная работа №3 «Механические и электромагнитные волны»	1	Механические и электромагнитные волны	Уметь приводить примеры практического применения физических знаний различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций. Уметь применять полученные знания при решении задач	Контрольная работа
6. ОПТИКА						
6.1. Световые волны						
46	25.12	Скорость света	1	Корпускулярная и волновая теории света. Методы измерения скорости света	Уметь описывать и объяснять методы определения скорости света. Знать/понимать смысл понятий: «пучок», «луч», «тень», «полутень». Понимать смысл принципа Гюйгенса и закона прямолинейного распространения света.	Устный опрос
47	25.12	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Полное отражение света. Предельный угол полного отражения	Знать/понимать закон преломления света и уметь применять его при решении задач. Знать/понимать смысл величин: «предельный угол отражения», «показатель преломления».	Устный опрос
48	13.01	Закон преломления света.	1	Преломление света. Показатель преломления. Закон преломления.	Уметь решать задачи на построение и расчет изображений в зеркалах. Знать/понимать смысл понятий: «фокусное расстояние», «оптическая сила», «оптическая ось», «фокальная плоскость».	Устный опрос
49	15.01	Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления света»	1	Закон преломления света	Знать три стандартных луча, уметь строить изображения в тонких линзах. Знать и уметь использовать при решении задач формулу тонкой линзы	Проверочная лабораторная работа
50	15.01	Линза. Построение изображения в линзе	1	Виды линз. Фокус линзы. Построение изображения в собирающей и рассеивающей линзах	Уметь описывать и объяснять явление дисперсии, знать/понимать ее практическое применение. Знать/понимать смысл понятия «когерентность», уметь определять результат интерференции когерентных волн. Знать условия максимумов и минимумов и уметь применять эти знания при решении задач	Устный опрос
51	20.01	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы	1	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Оптическая сила линзы	Уметь описывать и объяснять практическое применение интерференции. Уметь описывать и объяснять явление дифракции механических волн. Уметь описывать и объяснять явление дифракции, уметь решать задачи на определение расположения максимумов и минимумов дифракционной картины. Знать/понимать смысл понятий: «период решетки», «разрешающая способность дифракционной решетки». Знать/понимать применение дифракционных решеток.	Устный опрос
52	22.01	Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Построение изображения в собирающей и рассеивающей линзах	Уметь решать задачи на тему «Плотность потока электромагнитного	Проверочная лабораторная работа
53	22.01	Дисперсия света	1	Опыт Ньютона. Спектр. Дисперсия		Устный опрос
54	27.01	Интерференция механических волн	1	Сложение волн. Условия минимумов и максимумов. Когерентные волны		Устный опрос
55	29.01	Интерференция света	1	Условие когерентности световых волн. Интерференционная картина. Кольца Ньютона		Устный опрос
56	29.01	Дифракция механических волн	1	Дифракция механических волн		Устный опрос
57	03.02	Дифракция света Дифракционная решетка	1	Опыт Юнга. Теория Френеля. Принцип Гюйгенса-Френеля. Границы применимости геометрической оптики. Дифракционная решетка. Период решетки.		Устный опрос
58	05.02	Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны»	1	Дифракционная решетка. Период решетки.		Проверочная лабораторная работа

№ п/п	Дата	Тема урока	Часы	Содержание урока	Планируемый результат	Форма контроля
59	05.02	Поперечность световых волн. Поляризация света	1	Поляризация света. Поперечность световых волн	излучения». Уметь самостоятельно предложить и составить последовательность необходимых измерений. Уметь описывать и объяснять явление поляризации, знать/понимать её практическое применение. Уметь описывать и объяснять методы определения скорости света. Уметь применять полученные знания при решении задач	Устный опрос
60	10.02	Электромагнитная теория света	1	Электромагнитная теория света		Устный опрос
61	12.02	Контрольная работа № 4 «Световые волны»	1	Световые волны		Контрольная работа
6.2. Элементы теории относительности						
62	12.02	Законы электродинамики и принцип теории относительности. Постулаты теории относительности	1	Принцип относительности в механике и электродинамике. Постулаты теории относительности	Знать границы применимости классической физики. Уметь приводить примеры наблюдений и экспериментов, необъяснимых с позиций классической механики и электродинамики Знать/понимать смысл постулатов СТО Знать относительность одновременности Знать основные следствия из постулатов теории относительности Знать элементы релятивистской динамики	Устный опрос
63	17.02	Относительность одновременности	1	Относительность одновременности		Устный опрос
64	19.02	Основные следствия из постулатов теории относительности	1	Относительность расстояний. Относительность промежутков времени. Релятивистский закон сложения скоростей		Устный опрос
65	19.02	Элементы релятивистской динамики	1	Безмассовые частицы. Энергия покоя		Самостоятельная работа
6.3. Излучение и спектры						
66	24.02	Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты	1	Виды излучений. Источники света Распределение энергии в спектре. Спектральные аппараты	Знать виды излучений. Источники света Знать спектры и спектральные аппараты Знать виды спектров Знать/понимать сущность метода спектрального анализа Знать понятие инфракрасное и ультрафиолетовое излучение Знать понятие рентгеновские лучи Знать шкалу электромагнитных волн	Устный опрос
67	26.02	Виды спектров. Спектральный анализ	1	Непрерывные, линейчатые, полосатые спектры. Спектральный анализ		Устный опрос
68	26.02	Шкала электромагнитных волн	1	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи. Применение. Рентгеновская трубка. Шкала электромагнитных волн		Терминологический диктант
7. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА						
7.1. Световые кванты						
69	03.03	Фотоэффект	1	Постоянная планка. Наблюдение фотоэффекта. Законы фотоэффекта	Знать/понимать смысл законов фотоэффекта и уравнения Эйнштейна. Уметь применять уравнение Эйнштейна для фотоэффекта при решении задач. Знать понятие «фотон». Уметь вычислять массу, импульс и энергию фотонов Уметь объяснять давление света с волновой и квантовой точки зрения. Знать химическое действие света	Устный опрос
70	05.03	Теория фотоэффекта	1	Работа выхода. Красная граница фотоэффекта. Третий закон фотоэффекта		Устный опрос
71	05.03	Фотоны	1	Энергия и импульс фотона. Гипотеза де Бройля		Устный опрос
72	10.03	Контрольная работа № 5 «Световые кванты»	1	Световые кванты		Контрольная работа
7.2. Атомная физика						
73	12.03	Строение атома. Опыт Резерфорда	1	Модели строения атома. Опыт Резерфорда	Уметь описывать и объяснять ядерную модель строения атома. Знать/понимать смысл опытов Резерфорда Знать/понимать смысл постулатов Бора и уметь	Устный опрос
74	12.03	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору	1	Постулаты Бора		Устный опрос

№ п/п	Дата	Тема урока	Часы	Содержание урока	Планируемый результат	Форма контроля
75	17.03	Квантовая механика. Лазеры	1	Трудности теории Бора. Квантовая механика. Индуцированное излучение. Свойства лазерного излучения. Принцип действия лазеров	использовать их для объяснения линейчатых спектров Знать/понимать принцип действия и применение лазеров. Уметь решать задачи на тему «Атомная физика»	Устный опрос
7.3. Физика атомного ядра						
76	19.03	Строение атомного ядра. Ядерные силы	1	Протонно-нейтронная модель атомного ядра	Знать методы наблюдения и регистрации элементарных частиц Уметь описывать и объяснять процесс радиоактивного распада. Уметь записывать реакции альфа, бета- и гамма-распада Знать/понимать закон радиоактивного распада. Знать основные источники естественной радиоактивности, уметь описывать и объяснять связи между естественной радиоактивностью и геологическими процессами на Земле. Уметь решать задачи на тему «Закон радиоактивного распада». Знать/понимать смысл понятий: «атом», «атомное ядро», «изотоп», «нуклон», «протон», «нейтрон» Уметь определять зарядовое и массовое числа. Знать/понимать смысл величин: «энергия связи», «удельная энергия связи» Знать/понимать условия и механизм протекания ядерных реакций. Уметь описывать и объяснять процесс протекания управляемой и неуправляемой цепной ядерной реакции. Знать устройство ядерного реактора. Знать/понимать историю исследований, проблемы и перспективы термоядерной энергетики. Знать получение радиоактивных изотопов и их применение. Знать биологическое действие радиоактивных излучений.	Устный опрос
77	19.03	Энергия связи атомных ядер	1	Энергия связи атомных ядер. Дефект масс		Устный опрос
78	31.03	Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения	1	Открытие радиоактивности. опыты Резерфорда. Альфа-, бета- и гамма-излучения		Устный опрос
79	02.04	Радиоактивные превращения	1	Правило смещения		Устный опрос
80	02.04	Закон радиоактивного распада. Период полураспада	1	Закон радиоактивного распада. Период полураспада		Терминологический диктант
81	07.04	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	1	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц		
82	09.04	Ядерные реакции	1	Ядерные реакции. Искусственное превращение атомных ядер.		Устный опрос
83	09.04	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции	1	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции		Устный опрос
84	14.04	Ядерный реактор	1	Ядерный реактор		Устный опрос
85		Термоядерные реакции	1	Термоядерные реакции		Устный опрос
86	16.04	Контрольная работа № 6 по теме «Физика атомного ядра»	1	Физика атомного ядра	Контрольная работа	
7.4. Элементарные частицы						
87	16.04	Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы	1	Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы	Знать классификацию и основные характеристики элементарных частиц. Знать/понимать смысл понятия «фундаментальные взаимодействия», уметь описывать виды фундаментальных взаимодействий	Устный опрос
8. АСТРОНОМИЯ						
8.1. Солнечная система						
88	21.04	Видимые движения небесных тел	1	Видимые движения небесных тел. Гелиоцентрическая система мира	Знать/понимать смысл понятий: «звезда», «планета», «астероид», «комета», «метеорное тело». Уметь описывать и объяснять движение небесных тел и искусственных спутников Земли. Уметь описывать и объяснять изменение вида звездного неба в течение суток и в течение года,	Устный опрос
89	23.04	Законы движения планет	1	Законы Кеплера		Устный опрос
90	23.04	Система Земля-Луна	1	Движения Луны. Солнечные и лунные затмения		
91	28.04	Физическая природа планет и	1	Физическая природа планет и малых тел		Самостоятельн

№ п/п	Дата	Тема урока	Часы	Содержание урока	Планируемый результат	Форма контроля
		малых тел Солнечной системы		Солнечной системы	изменение продолжительности дня и ночи в течение года на разных широтах. Уметь описывать и объяснять отличительные особенности каждой из планет: состав и плотность атмосферы, наличие/отсутствие магнитного поля, рельеф поверхности, температурный режим и т. д.	ая работа
8.2. Солнце и звезды						
92	30.04	Солнце	1	Основные характеристики Солнца. Строение солнечной атмосферы	Знать/понимать смысл понятий: «фотосфера», «хромосфера», «солнечная корона», «вспышки», «протуберанцы», «солнечный ветер». Знать/понимать смысл понятий: «звезды-гиганты», «звезды-карлики», переменные и двойные звезды, нейтронные звезды, черные дыры Знать внутреннее строение Солнца и звезд главной последовательности Уметь описывать и объяснять эволюцию звезд различной массы от «рождения» до «смерти»	Устный опрос
93	30.04	Основные характеристики звезд	1	Красные гиганты. Сверхгиганты. Белые карлики		Устный опрос
94	05.05	Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезд	1	Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезд		Устный опрос
8.3. Строение Вселенной						
95	07.05	Млечный путь - наша Галактика	1	Млечный путь - наша Галактика	Знать/понимать смысл понятий: «галактика», «наша Галактика», «Млечный путь» Уметь описывать строение Вселенной, виды галактик. Знать/понимать смысл понятий: «галактика», «наша Галактика», «Млечный путь», «межзвездное вещество», «квazar». Знать сущность теорий о зарождении и эволюции Вселенной	Устный опрос
96	07.05	Галактики. Строение и эволюция Вселенной	1	Галактики. Строение и эволюция Вселенной		Устный опрос
8.4. Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества						
97	12.05	Единая физическая картина мира	1	Единая физическая картина мира	Знать значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества	Устный опрос
ПОВТОРЕНИЕ						
98	14.05	Обобщающее повторение по теме «Механика», «Молекулярная физика и термодинамика»	1	Решение задач, вариативные упражнения	Уметь применять полученные знания в нестандартных ситуациях, для объяснения явлений природы и принципов работы технических устройств; использовать приобретенные знания и умения для подготовки докладов, рефератов и других творческих работ; уметь обосновывать высказываемое мнение, уважительно относиться к мнению оппонента и сотрудничать в процессе совместного выполнения задач Уметь применять полученные знания при решении задач	Тест
99	14.05	Обобщающее повторение по теме «Электродинамика», «Колебания и волны», «Оптика»	1	Решение задач, вариативные упражнения		Тест
100	19.05	Обобщающее повторение по теме «Квантовая физика», «Атомная и ядерная физика»	1	Решение задач, вариативные упражнения		Тест
101	21.05	Итоговая контрольная работа	1	Индивидуальная работа		Контрольная работа
102	21.05	Повторительно-обобщающий урок	1			Тест
Итого	99		102			

