

Управление образования Администрации города Апатиты Мурманской области
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г.Апатиты
«Средняя общеобразовательная школа № 5»

Рабочая программа по физике
Среднего общего образования
для 10-11 класса

Программа рассчитана на 2017/2018, 2018/2019 уч. г.(340 часов)

Рабочая программа составлена на основе авторской программы «Программа среднего общего образования. Физика. Профиль 10 - 11 классы». Автор: Мякишев Г.Я.

Разработчик рабочей программы: Карпова О.М.

Рассмотрено:
на заседании МО
учителей

протокол № 5 от
17.05.2017 г.

Руководитель МО
_____/ Алехина Т.Ф. _/

Принято
на заседании методического
совета школы
протокол № 4 от
29.05.2017 г.

Руководитель
методического совета
_____/ О.Н.Присада _/

Утверждено:
Директор МБОУ СОШ № 5
_____/Багдонене В.Ф./

Приказ № 106/31-о

от 31.08.2017

2018

2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа составлена на базе примерной программы среднего (полного) общего образования по физике (профильный уровень) и авторской программы Г.Я. Мякишева. Москва. Просвещение 2006.

Программа составлена в соответствии с нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. Федерального закона от 07.03.2018 № 56-ФЗ);
 2. Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального, основного и среднего (полного) общего образования» (в ред. приказа Минобрнауки России от 07.06.2017 № 506);
 3. Приказ Минобрнауки России от 09.03.2004 № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (в ред. приказа Минобрнауки России от 01.02.2012 № 74);
 4. Приказ Минобрнауки России от 31.03.2014 № 253 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (в ред. приказа Минобрнауки России от 05.07.2017 № 629);
 5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (в ред. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 24.11.2015 № 81);
 6. Приказ Минобрнауки Мурманской области от 26.12.2014 № 983 «О направлении методических рекомендаций по оснащению общеобразовательных организаций лабораторным, демонстрационным оборудованием и наглядными пособиями, необходимыми для реализации федеральных государственных образовательных стандартов основного и среднего общего образования (естественнонаучная предметная область)».
 7. Приказ Минобрнауки Мурманской области от 08.05.15 № 924 «Об утверждении плана повышения качества школьного естественно-научного образования в Мурманской области на 2015-2018 годы».
 8. Методические рекомендации по организации образовательной деятельности в общеобразовательных организациях Мурманской области, реализующих программы профильного обучения (режим доступа <http://iro51.ru/novosti/1242>).
- С учетом методического письма: «Методическое письмо о преподавании учебного предмета «Физика» в общеобразовательных организациях Мурманской области в 2018/2019 учебном году»

Данный учебно-методический комплект предназначен для преподавания физики в 10-11 классах с углубленным изучением предмета. В учебниках на современном уровне и с учетом новейших достижений науки изложены основные разделы физики. Особое внимание уделяется изложению фундаментальных и наиболее сложных вопросов школьной программы. Значительное количество времени отводится на решение физических задач и лабораторные практикумы.

Программа среднего общего образования (профильный уровень) составлена на основе обязательного минимума содержания физического образования и рассчитана на 170 часов в год, 5 уроков в неделю.

1. Изучение физики в образовательных учреждениях среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
- **применение знаний** по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
- **воспитание** духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

3. 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 методы научного познания»

Описание места предмета в учебном плане

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 структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

Особенностью предмета физика является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

Используемый математический аппарат не выходит за рамки школьной программы по элементарной математике и соответствует уровню математических знаний у учащихся данного возраста.

Программа предусматривает использование Международной системы единиц СИ.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА 10 класс

№ п/п	Разделы/темы	10 класс
1	Зарождение и развитие научного взгляда на мир (2 ч)	2ч
2	Механика (75 ч).	
2.1	Кинематика.	28 ч
2.2	Динамика и силы в природе.	17 ч
2.3	Законы сохранения.	17 ч
5	Статика	5 ч
6	Лабораторный практикум	8 ч
3	Молекулярная физика и термодинамика (43 ч).	
3.1	Основы МКТ. Температура. Газовые законы. МКТ идеального газа	18 ч
3.2	Термодинамика.	15 ч
3.3	Взаимные превращения жидкостей и газов. Твёрдые тела.	4 ч
3.4	Лабораторный практикум	6 ч
4	Электродинамика (39 ч).	
4.1	Электростатика.	20 ч
4.2	Постоянный ток.	13 ч
4.3	Лабораторный практикум	6 ч
	Повторение (11 ч)	11ч
	Итого	170 ч

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА 11 класс

№ п/п	Разделы/темы	11 класс
	Повторение (2 часа)	2
1	Электродинамика (33 ч)	
1.1	Электрический ток в разных средах	8 ч
1.2	Электромагнитные явления	19 ч
1.3	Лабораторный практикум	6 ч
2	Колебания и волны (34 ч)	
2.1	Колебательные процессы	23 ч
2.2	Волновые процессы	11 ч
3	Оптика. Квантовая физика (67 ч)	
3.1	Геометрическая оптика	16 ч
3.2	Световые волны.	6 ч
8	Элементы теории относительности.	4 ч
9	Квантовая физика	17 ч
10	Физика атомного ядра	11 ч
11	Элементарные частицы	2 ч
12	Лабораторный практикум	11 ч
13	Строение Вселенной (10 ч)	10 ч

	Обобщающее повторение (24 ч)	24 ч
	Итого	170 ч

Физика как наука. Методы научного познания природы.

Физика – фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. *Роль математики в физике*. Физические законы и теории, границы их применимости. *Принцип соответствия*. Физическая картина мира.

Механика

Механическое движение и его относительность. Способы описания механического движения. Материальная точка как пример физической модели. Перемещение, скорость, ускорение.

Уравнения прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение.

Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона и границы их применимости. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. *Пространство и время в классической механике*.

Силы тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Законы Кеплера. Вес и невесомость. Законы сохранения импульса и механической энергии. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований*. Момент силы. Условия равновесия твердого тела.

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. *Автоколебания*.

Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. *Уравнение гармонической волны*. Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. Звуковые волны.

Демонстрации:

Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета.

Падение тел в воздухе и в вакууме.

Явление инерции.

Инертность тел.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Взаимодействие тел.

Невесомость и перегрузка.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Виды равновесия тел.

Условия равновесия тел.

Реактивное движение.

Изменение энергии тел при совершении работы.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Свободные колебания груза на нити и на пружине.

Запись колебательного движения.

Вынужденные колебания.

Резонанс.

Автоколебания.

Поперечные и продольные волны.

Отражение и преломление волн.
Дифракция и интерференция волн.
Частота колебаний и высота тона звука.

Лабораторные работы:

Измерение ускорения свободного падения.
Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости.
Исследование движения тела под действием постоянной силы.
Исследование упругого и неупругого столкновений тел.
Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.
Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.

Физический практикум (8 ч)

Молекулярная физика

Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул.

Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Границы применимости модели идеального газа.

Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.

Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Дефекты кристаллической решетки. Изменения агрегатных состояний вещества.

Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики. Расчет количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.

Демонстрации

Механическая модель броуновского движения.

Модель опыта Штерна.

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.

Психрометр и гигрометр.

Явление поверхностного натяжения жидкости.

Кристаллические и аморфные тела.

Объемные модели строения кристаллов.

Модели дефектов кристаллических решеток.

Изменение температуры воздуха при адиабатном сжатии и расширении.

Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы

Исследование зависимости объема газа от температуры при постоянном давлении.

Наблюдение роста кристаллов из раствора.

Измерение поверхностного натяжения.

Измерение удельной теплоты плавления льда.

Физический практикум (6 ч)

Электростатика. Постоянный ток.

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов. Напряжение. Связь напряжения с напряженностью электрического поля.

Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля.

Электрический ток. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Закон электролиза. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. *Полупроводниковые приборы.*

Демонстрации:

Электромметр.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Конденсаторы.

Энергия заряженного конденсатора.

Электроизмерительные приборы.

Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры.

Зависимость удельного сопротивления полупроводников от температуры и освещения.

Собственная и примесная проводимость полупроводников.

Полупроводниковый диод.

Транзистор.

Термоэлектронная эмиссия.

Электронно-лучевая трубка.

Явление электролиза.

Электрический разряд в газе.

Люминесцентная лампа.

Лабораторные работы:

Измерение электрического сопротивления с помощью омметра.

Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Измерение элементарного электрического заряда.

Измерение температуры нити лампы накаливания.

Физический практикум (6 ч)

Магнитное поле

Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Сила Ампера. Сила Лоренца. *Электроизмерительные приборы. Магнитные свойства вещества.*

Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Демонстрации

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Магнитные свойства вещества.

Магнитная запись звука.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.

Лабораторные работы

Измерение магнитной индукции.
Измерение индуктивности катушки.
Физический практикум (6 ч)

Электромагнитные колебания и волны

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения. *Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс. Трансформатор.* Производство, передача и потребление электрической энергии. Электромагнитное поле. *Вихревое электрическое поле.* Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. *Принципы радиосвязи и телевидения.* Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. *Когерентность.* Дифракция света. Дифракционная решетка. *Поляризация света.* Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. *Разрешающая способность оптических приборов.* Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. *Пространство и время в специальной теории относительности.* Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. *Связь полной энергии с импульсом и массой тела.* Дефект массы и энергия связи.

Демонстрации

Свободные электромагнитные колебания.
Осциллограмма переменного тока.
Конденсатор в цепи переменного тока.
Катушка в цепи переменного тока.
Резонанс в последовательной цепи переменного тока.
Сложение гармонических колебаний.
Генератор переменного тока.
Трансформатор.
Излучение и прием электромагнитных волн.
Отражение и преломление электромагнитных волн.
Интерференция и дифракция электромагнитных волн.
Поляризация электромагнитных волн.
Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.
Детекторный радиоприемник.
Интерференция света.
Дифракция света.
Полное внутреннее отражение света.
Получение спектра с помощью призмы.
Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
Поляризация света.
Спектроскоп.
Фотоаппарат.
Проекционный аппарат.
Микроскоп.
Лупа
Телескоп

Лабораторные работы

Исследование зависимости силы тока от емкости конденсатора в цепи переменного тока.
Оценка длины световой волны по наблюдению дифракции на щели.
Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза с помощью

дифракционной решетки.

Измерение показателя преломления стекла.

Расчет и получение увеличенных и уменьшенных изображений с помощью собирающей линзы.

Физический практикум (8 ч)

Квантовая физика

Гипотеза М.Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г.Столетова. Уравнение А.Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. *Опыты П.Н.Лебедева и С.И.Вавилова.*

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры.*

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Радиоактивность. Дозиметрия. Закон радиоактивного распада. Статистический характер процессов в микромире. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.

Демонстрации:

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.

Лазер.

Счетчик ионизирующих частиц.

Камера Вильсона.

Фотографии треков заряженных частиц.

Лабораторные работы

Наблюдение линейчатых спектров

Физический практикум (6 ч)

Строение Вселенной

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. «Красное смещение» в спектрах галактик. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.

Демонстрации

1. Фотографии Солнца с пятнами и протуберанцами.

2. Фотографии звездных скоплений и газопылевых туманностей.

3. Фотографии галактик.

Наблюдения

1. Наблюдение солнечных пятен.

2. Обнаружение вращения Солнца.

3. Наблюдения звездных скоплений, туманностей и галактик.

4. Компьютерное моделирование движения небесных тел.

5. Формы и средства контроля

	10 класс			11 класс		
	Контрольн ые работы	Лабораторн ые работы	Лабораторн ые практикумы	Контрольн ые работы	Лабораторн ые работы	Лабораторн ые практикумы
1 полугод е	3	6	1	3	4	1
2 полугод е	3	7	2	3	5	1
год	6	13	3	6	9	2

6. Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен знать/понимать:

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
 - смысл физических величин: элементарный электрический заряд; 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; 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 защиты окружающей среды._

Оценка устных ответов учащихся

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов; не более одной грубой и одной негрубой ошибки; не более 2-3 негрубых ошибок; одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

Оценка контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней: не более одной грубой ошибки; одной негрубой ошибки и одного недочёта; не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее $\frac{2}{3}$ всей работы или допустил: не более одной грубой ошибки и двух недочётов; не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки; не более трех негрубых ошибок; одной негрубой ошибки и трех недочётов; при наличии 4 - 5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее $\frac{2}{3}$ всей работы.

Оценка лабораторных работ

Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения

производились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.

7. Учебно-методический комплект

1. Мякишев Г. Я. Физика. Механика. 10 класс. - М.; Дрофа, 2006.
2. Мякишев Г. Я., Сияков А. З. Физика. Молекулярная физика. Термодинамика. 10 класс. М.; Дрофа, 2006.
3. Мякишев Г. Я., Сияков А. З. Физика. Колебания и волны. 10 класс. - М.: Дрофа, 2006.
4. Мякишев Г. Я., Сияков А. З., Слободсков Б. А. Физика. Электродинамика. 10-11 класс. - М.; Дрофа 2006
5. Мякишев Г. Я., Сияков А. З. Физика. Оптика. Квантовая физика. 11 класс. - М.: Дрофа, 2006
6. Авдеева А. В. Методические рекомендации по использованию учебников под редакцией Г. Я. Мякишева «Механика. 10 класс», «Молекулярная физика. Термодинамика. 10 класс», «Электродинамика 10-11 класс», «Оптика. Квантовая физика. 11 класс» при изучении физики на профильном уровне. М. Дрофа, 2006
7. Гольдфарб НИ. Физика. Задачник. 10-11 классы. - М.: Дрофа, 2012
8. Дик Ю. И. и др. Физика. Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. – М.: Дрофа. 2008
9. Кирик Л.А. «Физика. Самостоятельные и контрольные работы 10,11 класс». Москва Илекса 2009
10. Парфентьева Н.А. «Сборник задач по физике 10-11 классы», Москва Просвещение 2010
11. Куперштейн Ю.С. «Физика. Дифференцированные задачи. 10-11 класс» С.-Петербург «БХВ-Петербург. 2007

Материал комплекта полностью соответствует Примерной программе по физике среднего общего образования (профильный уровень), обязательному минимуму содержания, рекомендован Министерством образования РФ.

В курс 10 класса входят учебники: «Механика», «Молекулярная физика, термодинамика», «Электродинамика».

В курс 11 класса входят учебники: «Электродинамика», «Оптика. Квантовая физика», «Колебания и волны».

Формы проведения учебных занятий: комбинированный урок, семинар, урок-лекция. Предусмотрено учебное время для проведения лабораторных практикумов (29 уроков) и контрольных работ (12 уроков).

8. Календарно-тематическое планирование 10 класс

№ урока	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки учащихся	Тип урока	Тип контроля
Зарождение и развитие научного взгляда на мир (2 часа)						

1	Физика – фундаментальная наука о природе	1	Физика – фундаментальная наука о природе, методы физических исследований	Знать методы физических исследований, типы взаимодействий	Изучение нового материала	Фронтальная беседа
2	Физика – экспериментальная наука	1	Физика – экспериментальная наука. Измерение физических величин	Знать основные физические величины и способы их измерения	Изучение нового материала	Фронтальная беседа
Механика (75 часов)						
Кинематика (28 часов)						
1(3)	Равномерное прямолинейное движение	1	Равномерное прямолинейное движение, его характеристики	Знать основные понятия, их единицы измерения Уравнение равномерного движения	Повторение	Фронтальная беседа
2(4)	Координатный и векторный способы описания движения	1	Координатный и векторный способы описания движения	Знать координатный и векторный способы описания движения	Комбинированный	Самостоятельная работа
3(5)	График скорости и график пути равномерного прямолинейного движения	1	График скорости и график пути равномерного прямолинейного движения	Уметь читать и строить графики скорости и график пути равномерного прямолинейного движения	Комбинированный	
4(6)	Средняя и мгновенная скорости движения тела	1	Средняя и мгновенная скорости движения тела	Знать и уметь рассчитать среднюю и мгновенную скорость тела	Комбинированный	Самостоятельная работа
5(7)	Ускорение. Равнопеременное движение	1	Равнопеременное движение и его характеристики	Знать и уметь выводить уравнение равнопеременного движения	Комбинированный	Самостоятельная работа
6(8)	Уравнение и график равнопеременного движения	1	Уравнение и график равнопеременного движения	Уметь читать и строить графики скорости и график пути неравномерного прямолинейного движения	Комбинированный	Тестирование
7(9)	Решение задач на равноускоренное движение	1	Решение задач на равноускоренное движение	Научиться решать задачи по изучаемой теме	Комбинированный	Самостоятельная работа
8(10)	Самостоятельная	1	Равнопеременное	Уметь решать задачи	Урок	Самостоятельная

	работа «Равнопеременное движение»		движение	по изучаемой теме	проверки знаний	тельная работа
9(11)	Свободное падение тел	1	Свободное падение тел, ускорение свободного падения	Знать величину, направление ускорения свободного падения	Комбинированный	Тестирование
10(12)	Движение тела, брошенного вертикально вниз	1	Движение тела, брошенного вертикально вниз	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комбинированный	Самостоятельная работа
11(13)	Движение тела, брошенного вертикально вверх	1	Движение тела, брошенного вертикально вверх	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комбинированный	Самостоятельная работа
12(14)	Движение тела, брошенного горизонтально	1	Движение тела, брошенного горизонтально	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комбинированный	Самостоятельная работа
13(15)	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	1	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комбинированный	Тестирование
14(16)	Решение задач на свободное падение тел. Лабораторная работа «Измерение ускорения свободного падения»	1	Свободное падение тел	Уметь решать задачи по изучаемой теме. Уметь выполнять лабораторную работу	Комбинированный	Самостоятельная работа
15(17)	Самостоятельная работа «Свободное падение»	1	Свободное падение тел	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Урок проверки знаний	Самостоятельная работа
16(18)	Движение по окружности и его характеристики	1	Движение по окружности и его характеристики. Связь между линейными угловыми параметрами движения тела	Знать угловые характеристики движения тела, центростремительное ускорение	Комбинированный	Тестирование
17(19)	Нормальное и тангенциальное ускорение	1	Нормальное и тангенциальное ускорение	Уметь рассчитывать полное ускорение тела	Комбинированный	Тестирование
18(20)	Решение задач на движение по	1	Движение по окружности	Учиться решать задачи и выполнять	Комбинированный	Самостоятельная работа

	окружности. Лабораторная работа «Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости»			лабораторные работы по изучаемой теме	ванн ый	работа
19(21)	Самостоятельная работа «Движение по окружности»	1	Движение по окружности	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Урок прове рки знани й	Самостоя тельная работа
20(22)	Относительность движения. Преобразования Галилея.	1	Относительность скорости и перемещения. Преобразования Галилея.	Знать принцип относительности движения	Комб иниро ванн ый	Тестиров ание
21(23)	Решение задач на относительность движения	1	Относительность скорости и перемещения	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комб иниро ванн ый	Самостоя тельная работа
22(24)	Решение задач на относительность движения	1	Относительность скорости и перемещения	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комб иниро ванн ый	Самостоя тельная работа
23(25)	Решение комбинированных задач на относительность движения	1	Относительность скорости и перемещения	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комб иниро ванн ый	Тестиров ание
24(26)	Решение комбинированных задач на относительность движения	1	Относительность скорости и перемещения	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комб иниро ванн ый	Самостоя тельная работа
25(27)	Подготовка к зачету «Кинематика»	1	Кинематика	Знать основные понятия кинематики, уметь отвечать на качественные вопросы и решать задачи	Комб иниро ванн ый	Самостоя тельная работа
26-28 (28- 30)	Зачет по теме «Кинематика»	3	Кинематика	Знать основные понятия кинематики, уметь отвечать на качественные вопросы и решать задачи	Урок и прове рки знани й	Контроль ная работа. Устный опрос
Динамика (17 часов)						
1(31)	Основное	1	Основное утверждение	Знать основное	Урок-	Тестиров

	утверждение динамики. Системы отсчета		динамики. Системы отсчета	утверждение динамики. Системы отсчета	повторение	ание
2(32)	Законы Ньютона	1	Три закона Ньютона, масса, сила	Знать основные понятия, уметь формулировать законы и отвечать на качественные вопросы	Комбинированный	Тестирование
3(33)	Сила упругости	1	Сила упругости, ее направление, жесткость	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комбинированный	Тестирование
4(34)	Сила трения	1	Сила трения, трение покоя, трение скольжения	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комбинированный	Тестирование
5(35)	Закон всемирного тяготения	1	Закон всемирного тяготения, границы его применения	Знать закон, физический смысл гравитационной постоянной. Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комбинированный	Тестирование
6(36)	Сила тяжести. Вес тела	1	Сила тяжести. Вес тела	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комбинированный	Тестирование
7(37)	Движение искусственных спутников Земли	1	Движение искусственных спутников Земли	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комбинированный	Тестирование
8(38)	Законы Кеплера	1	Законы Кеплера	Изучить законы Кеплера. Уметь их применять при решении задач	Комбинированный	Самостоятельная работа
9(39)	Самостоятельная работа	1	Закон всемирного тяготения	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Урок проверки знаний	Самостоятельная работа
10(40)	Вес тела, движущегося с ускорением	1	Вес тела, движущегося с ускорением	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комбинированный	Тестирование
11(41)	Движение тела под действием нескольких сил.	1	Движение тела под действием нескольких сил	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комбинированный	Самостоятельная работа
12(42)	Движение связанных тел	1	Движение связанных тел	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комбинированный	Самостоятельная работа

					ванн ый	работа
13(43)	Неинерциальные системы отсчета	1	Неинерциальные системы отсчета	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комб иниро ванн ый	Самостоя тельная работа
14(44)	Решение задач на неинерциальные системы отсчета	1	Решение задач на неинерциальные системы отсчета	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комб иниро ванн ый	Самостоя тельная работа
15(45)	Решение задач на законы Ньютона. Лабораторная работа «Исследование движения тела под действием постоянной силы»	1	Законы Ньютона	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комб иниро ванн ый	Самостоя тельная работа
16-17 (46-47)	Зачет по теме «Динамика»	2	Динамика	Знать основные понятия динамики, уметь отвечать на качественные вопросы и решать задачи	Урок прове рки знани й	Контроль ная работа. Устный опрос
Законы сохранения в механике (17 часов)						
1(48)	Импульс материальной точки и другая формулировка второго закона Ньютона	1	Импульс материальной точки и другая формулировка второго закона Ньютона	Знать основные понятия. Уметь формулировать второй закон Ньютона	Урок-повто рение	Фронтал ьная беседа
2(49)	Закон сохранения импульса	1	Закон сохранения импульса	Уметь выводить закон сохранения импульса и решать простейшие задачи	Урок-повто рение	Фронтал ьная беседа
3(50)	Реактивное движение	1	Реактивное движение	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Урок-повто рение	Самостоя тельная работа
4(51)	Решение задач на закон сохранения импульса.	1	Закон сохранения импульса	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комб иниро ванн ый	Самостоя тельная работа
5(52)	Самостоятельная работа на закон сохранения импульса	1	Закон сохранения импульса	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Урок прове рки знани й	Самостоя тельная работа
6(53)	Работа силы. Мощность	1	Работа силы. Мощность. Единицы измерения работы и	Знать основные понятия, уметь решать задачи на	Комб иниро ванн	Тестиров ание

			мощности	определение механической работы и мощности	ый	
7(54)	Работа силы тяжести. Потенциальная энергия тела, поднятого над землей	1	Работа силы тяжести. Потенциальная энергия тела, поднятого над землей	Научиться определять работу силы тяжести и потенциальную энергию тела, поднятого над землей	Изучение нового материала	Тестирование
8(55)	Работа силы упругости. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Лабораторная работа «Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.»	1	Работа силы упругости. Потенциальная энергия упруго деформированного тела	Научиться определять работу силы упругости и потенциальную энергию упруго деформированного тела.	Комбинированный	Тестирование
9(56)	Кинетическая энергия. Лабораторная работа «Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела».	1	Кинетическая энергия	Знать понятие кинетическая энергия и уметь определять изменение кинетической энергии тела	Комбинированный	Тестирование
10(57)	Закон сохранения энергии	1	Закон сохранения энергии	Знать понятие полная энергия и уметь определять изменение полной энергии тела	Комбинированный	Самостоятельная работа
11-12 (58-59)	Решение задач на закон сохранения энергии	2	Закон сохранения энергии	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комбинированный	Самостоятельная работа
13(60)	Столкновение упругих и неупругих тел. Лабораторная работа	1	Закон сохранения энергии и импульса	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комбинированный	Самостоятельная работа

	«Исследование упругого и неупругого столкновений тел».					
14-15 (61-62)	Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения	2	Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комбинированный	Самостоятельная работа
16-17 (63-64)	Зачет по теме «Законы сохранения в механике»	2	Законы сохранения в механике	Знать основные понятия, уметь отвечать на качественные вопросы и решать задачи	Урок обобщения и проверки знаний	Контрольная работа. Устный опрос
Статика (5 часов)						
1(65)	Момент силы. Плечо силы	1	Момент силы. Плечо силы. Правило моментов сил	Знать правило моментов сил и применять его при решении задач	Комбинированный	Фронтальная беседа
2(66)	Равновесие. Виды равновесия	1	Равновесие. Виды равновесия	Уметь применять первый закон Ньютона при решении задач на равновесие тел	Комбинированный	Тестирование
3(67)	Условия равновесия рычага	1	Условия равновесия рычага	Уметь решать задачи по изучаемой теме		Тестирование
4(68)	Решение задач по статике	1	Статика	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комбинированный	Самостоятельная работа
5(69)	Самостоятельная работа по теме «Статика»	1	Статика	Уметь решать задачи по изучаемой теме		Самостоятельная работа
Лабораторный практикум (8 часов)						
1(70)	Погрешности измерений. Обработка результатов измерений	1	Погрешности измерений. Обработка результатов измерений	Уметь рассчитать погрешности измерений	Изучение нового материала	Фронтальная беседа
2-7 (71-76)	Выполнение лабораторного практикума	6	Кинематика. Динамика. Законы сохранения в механике. Статика	Уметь проводить физический эксперимент и решать	Урок-практикум	Оформление результатов

				экспериментальные задачи и рассчитывать погрешности измерений		измерение и расчета погрешности
9 (77)	Зачет по практикуму	1	Кинематика. Динамика. Законы сохранения в механике. Статика	Уметь отвечать на качественные вопросы по теме лабораторной работы	Урок обобщения и проверки знаний	Беседа
Молекулярная физика. Термодинамика (43 часа)						
Основы МКТ (18 часов)						
1(78)	Основные положения МКТ и их опытное обоснование	1	Основные положения МКТ и их опытное обоснование	Знать основные положения МКТ и их опытное обоснование	Изучение нового материала	Фронтальная беседа
2(79)	Характеристики молекул	1	Характеристики молекул, связь между ними	Знать характеристики молекул, связь между ними, Уметь применять знания при решении задач	Комбинированный	Тестирование
3(80)	Агрегатные состояния вещества	1	Агрегатные состояния вещества. Кинетическая и потенциальная энергия молекул	Знать различия в движении и взаимодействии молекул в различных состояниях вещества	Комбинированный	Тестирование
4(81)	Измерение скорости молекул. Распределение Максвелла	1	Измерение скорости молекул. Опыт Штерна Распределение Максвелла	Уметь рассчитать скорость молекулы в опыте Штерна	Комбинированный	Тестирование
5(82)	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа	1	Идеальный газ. Средняя квадратичная скорость молекул Основное уравнение МКТ идеального газа	Уметь выводить основное уравнение МКТ	Комбинированный	Беседа
6(83)	Решение задач на основное уравнение МКТ	1	Основное уравнение МКТ идеального газа	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комбинированный	Самостоятельная работа
7(84)	Температура. Тепловое равновесие	1	Температура. Тепловое равновесие. Абсолютная температура	Знать основные понятия	Комбинированный	Тестирование

8(85)	Решение задач на определение зависимости скорости молекул от температуры	1	Температура. Тепловое равновесие. Абсолютная температура	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комбинированный	Самостоятельная работа
9(86)	Уравнение состояния идеального газа	1	Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Клапейрона	Уметь выводить уравнения и использовать их при решении задач	Комбинированный	Тестирование
10(87)	Решение задач на уравнение состояния идеального газа	1	Уравнение состояния идеального газа	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комбинированный	Самостоятельная работа
11(88)	Газовые законы	1	Газовые законы	Уметь формулировать и объяснять газовые законы	Комбинированный	Тестирование
12(89)	Решение графических задач на газовые законы	1	Газовые законы	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комбинированный	Тестирование
13(90)	Законы Авогадро и Дальтона	1	Законы Авогадро и Дальтона	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комбинированный	Самостоятельная работа
14-15 (91-92)	Решение задач на применение уравнения состояния идеального газа и газовые законы	2	Газовые законы Уравнение состояния идеального газа Законы Авогадро и Дальтона	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комбинированный	Самостоятельная работа
16(93)	Применение газов в технике. Лабораторная работа «Исследование зависимости объема газа от температуры при постоянном давлении»	1	Газовые законы Уравнение состояния идеального газа Законы Авогадро и Дальтона Применение газов в технике	Знать о применении газов в технике, уметь решать задачи по изучаемой теме	Комбинированный	
17-18 (94-95)	Зачет по теме «Основы МКТ»	2	Основы МКТ	Знать основные понятия, уметь отвечать на качественные вопросы и решать задачи	Урок проверки знаний	Контрольная работа. Устный опрос
Термодинамика (15 часов)						
1(96)	Внутренняя энергия и способы	1	Внутренняя энергия и способы ее изменения	Знать основные понятия и уметь	Изучение	Фронтальная

	ее изменения			применять знания при решении задач	нового материала	беседа
2(97)	Теплообмен	1	Теплообмен, нагревание, плавление, испарение вещества	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач		Тестирование
3(98)	Количество теплоты. Теплоемкость. Лабораторная работа «Измерение удельной теплоты плавления льда».	1	Количество теплоты. Теплоемкость. Удельная теплоемкость вещества	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач		Самостоятельная работа
4(99)	Решение задач на применение уравнения теплового баланса	1	Уравнения теплового баланса	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комбинированный	Тестирование
5(100)	Самостоятельная работа на уравнение теплового баланса	1	Уравнения теплового баланса	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Урок проверки знаний	Самостоятельная работа
6(101)	Работа в термодинамике	1	Работа в термодинамике	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комбинированный	Тестирование
7(102)	Расчет работы в термодинамике	1	Работа в термодинамике	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комбинированный	Самостоятельная работа
8(103)	Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс	1	Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комбинированный	Самостоятельная работа
9-10 (104-105)	Решение задач на применение первого закона термодинамики	2	Первый закон термодинамики	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комбинированный	Тестирование
11 (106)	Второй закон термодинамики	1	Второй закон термодинамики	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комбинированный	Тестирование
12 (107)	Тепловые машины	1	Тепловые машины. КПД тепловых машин		Комбинированный	Тестирование

13 (108)	Решение задач на расчет КПД тепловых машин	1	Тепловые машины. КПД тепловых машин	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комбинированный	Самостоятельная работа
14-15 (109-110)	Зачет по теме «Термодинамика»	2	«Термодинамика»	Знать основные понятия, уметь отвечать на качественные вопросы и решать задачи	Урок проверки знаний	Контрольная работа. Устный опрос
Взаимные превращения жидкостей и газов (4 часа)						
1(111)	Насыщенные пары. Влажность	1	Насыщенные пары. Влажность	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Урок повторения	Фронтальная беседа
2(112)	Поверхностное натяжение. Лабораторная работа «Исследование поверхностного натяжения»	1	Поверхностное натяжение	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Изучение нового материала	Фронтальная беседа
3(113)	Виды деформаций. Закон Гука. Лабораторная работа «Наблюдение роста кристаллов из раствора»	1	Виды деформаций. Закон Гука. Механическое напряжение, диаграмма напряжений	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Изучение нового материала	Фронтальная беседа
4(114)	Самостоятельная работа	1	Насыщенные пары, поверхностное натяжение, механические свойства твердых тел	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Урок проверки знаний	Самостоятельная работа
Лабораторный практикум (6 часов)						
1(115)	Допуск к практикуму	1	Погрешности измерений. Обработка результатов измерений	Повторить способы определения погрешности и оформления работы		
2-5 (116-119)	Выполнение практикума.	4	МКТ. Термодинамика	Уметь решать экспериментальные задачи и рассчитывать погрешности измерений	Урок-практикум	Оформление результатов измерения и расчета погрешности
6(120)	Зачет по практикуму	1	МКТ. Термодинамика	Уметь отвечать на качественные вопросы по теме	Урок проверки	Беседа

				лабораторной работы	знани й	
Электродинамика (39 часов)						
Электростатика (20 часов)						
1(121)	Электризация. Закон сохранения электрического заряда	1	Электризация. Закон сохранения электрического заряда	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комб иниро ванн ый	Фронтал ьная беседа
2(122)	Закон Кулона	1	Закон Кулона и границы его применения	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комб иниро ванн ый	Тестиров ание
3(123)	Решение задач на закон Кулона	1	Закон сохранения электрического заряда Закон Кулона	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комб иниро ванн ый	Самостоя тельная работа
4(124)	Электростатическ ое поле . Напряженность электростатическо го поля	1	Электростатическое поле . Напряженность электростатического поля, линии напряженности	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комб иниро ванн ый	Тестиров ание
5(125)	Решение задач на расчет напряженности электростатическо го поля	1	Напряженность электростатического поля	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комб иниро ванн ый	Тестиров ание
6(126)	Самостоятельная работа на закон Кулона	1	Закон Кулона Напряженность электростатического поля	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Урок обоб щени я и прове рки знани й	Самостоя тельная работа е
7(127)	Проводники в электрическом поле	1	Проводники в электрическом поле	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комб иниро ванн ый	Тестиров ание
8(128)	Диэлектрики в электрическом поле	1	Диэлектрики в электрическом поле	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комб иниро ванн ый	Тестиров ание
9(129)	Энергия заряда, помещенного в электростатическо е поле	1	Энергия заряда, помещенного в электростатическое поле	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комб иниро ванн ый	Тестиров ание
10 (130)	Потенциал, разность потенциалов	1	Потенциал, разность потенциалов. Единицы измерения	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комб иниро ванн ый	Тестиров ание

11 (131)	Связь между напряженностью и разностью потенциалов	1	Связь между напряженностью и разностью потенциалов		Комбинированный	Тестирование
12-13 (132-133)	Решение задач на расчет потенциала электрического поля. Лабораторная работа «Измерение элементарного электрического заряда».	2	Потенциал, разность потенциалов	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комбинированный	Самостоятельная работа
14 (134)	Самостоятельная работа на расчет потенциала электрического поля	1	Потенциал, разность потенциалов	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комбинированный	Самостоятельная работа
15 (135)	Емкость. Конденсаторы	1	Емкость. Конденсаторы. Единицы емкости	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комбинированный	Фронтальная беседа
16 (136)	Способы соединения конденсаторов	1	Емкость. Конденсаторы Способы соединения конденсаторов	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комбинированный	Самостоятельная работа
17-18 (137-138)	Решение задач на расчет параметров конденсаторов	2	Емкость. Конденсаторы	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комбинированный	Самостоятельная работа
19-20 (139-140)	Зачет по теме «Электростатика»	2	Электростатика	Знать основные понятия, уметь отвечать на качественные вопросы и решать задачи	Урок проверки знаний	Контрольная работа. Устный опрос
Постоянный электрический ток (13 часов)						
1(141)	Электрический ток и условия его существования	1	Электрический ток и условия его существования	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Урок повторения	Фронтальная беседа
2(142)	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Лабораторная работа «Измерение электрического	1	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Урок повторения	Тестирование

	сопротивления с помощью омметра»					
3(143)	Способы соединения потребителей	1	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Урок-повторение	Самостоятельная работа
4(144)	Расчет электрических цепей	1	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комбинированный	Самостоятельная работа
5(145)	Самостоятельная работа на расчет электрических цепей	1	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление Способы соединения потребителей	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Урок обобщения и проверки знаний	Самостоятельная работа
6(146)	Работа и мощность электрического тока	1	Работа и мощность электрического тока	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Урок-повторение	Тестирование
7(147)	ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи	1	ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи		Комбинированный	Тестирование
8(148)	Решение задач на закон Ома для полной цепи. Лабораторная работа «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	1	ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комбинированный	Самостоятельная работа
9(149)	Законы Кирхгофа	1	Законы Кирхгофа	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Изучение нового материала	Тестирование
10-11 (150-151)	Решение задач на законы Кирхгофа	2	Законы Кирхгофа	Уметь решать задачи по изучаемой теме	Комбинированный	Самостоятельная работа
12-13 (152-153)	Зачет по теме «Законы постоянного тока»	2	Законы постоянного тока	Знать основные понятия, уметь отвечать на качественные	Урок проверки знаний	Контрольная работа. Устный

				вопросы и решать задачи	й	опрос
Лабораторный практикум (6 часов)						
1(154)	Допуск к практикуму	1	Погрешности измерений. Обработка результатов измерений	Повторить способы определения погрешности и оформления работы	Урок-повторение	Фронтальная беседа
2-5 (155-158)	Выполнение лабораторного практикума	4	Электродинамика	Уметь решать экспериментальные задачи и рассчитывать погрешности измерений	Урок-практикум	Оформление результатов измерений и расчета погрешности
6(159)	Зачет по практикуму	1	Электродинамика	Уметь отвечать на качественные вопросы по теме лабораторной работы	Урок проверки знаний	Беседа
Повторение						
1 (160)	Повторение «Кинематика»	1	Основы кинематики	Уметь решать разноуровневые задачи по теме	Урок - повторение	Тестирование
2 (161)	Повторение «Динамика»	1	Законы динамики	Уметь решать разноуровневые задачи по теме	Урок - повторение	Тестирование
3 (162)	Повторение «Статика»	1	Условия равновесия тел	Уметь решать разноуровневые задачи по теме	Урок - повторение	Тестирование
4 (163)	Повторение «Законы сохранения»	1	Законы сохранения в механике	Уметь решать разноуровневые задачи по теме	Урок - повторение	Тестирование
5 (164)	Повторение «Электростатика»	1	Закон Кулона, характеристики электрического поля	Уметь решать разноуровневые задачи по теме	Урок - повторение	Тестирование
6-7 (165-166)	Повторение «Основы МКТ»	2	Основы МКТ, термодинамика	Уметь решать разноуровневые задачи по теме	Урок - повторение	Тестирование
8-9 (167-168)	Повторение «Электродинамика»	2	Емкость, конденсаторы	Уметь решать разноуровневые задачи по теме	Урок - повторение	Тестирование

10-11 (169-170)	Повторение «Постоянный электрический ток»	2	Законы постоянного тока	Уметь решать разноуровневые задачи по теме	Урок - повто рение	Тестиро вание
--------------------	--	---	----------------------------	--	-----------------------------	------------------

Календарно-тематическое планирование 11 класс

№ урока	Тема урока	К ол - во ча со в	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки учащихся	Тип урока	Тип контроля
<i>Повторение темы «Законы постоянного тока» (2 часа)</i>						
1-2 (1-2)	Повторение темы «Законы постоянного тока»	2	Законы постоянного тока	Повторить законы постоянного тока	Урок- повтор ение	Тестиро вание
Электродинамика (33 часа)						
<i>Электрический ток в разных средах (8 часов)</i>						
1(3)	Электрический ток в металлах. Лабораторная работа «Измерение температуры нити лампы накаливания».	1	Электрический ток в металлах. Температурный коэффициент сопротивления	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Изучен ие нового матери ала	Тестиро вание
2(4)	Электрический ток в электролитах	1	Электрический ток в электролитах. Закон Фарадея	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Изучен ие нового матери ала	Тестиро вание
3(5)	Электрический ток в вакууме	1	Электрический ток в вакууме. Кинескоп	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Изучен ие нового матери ала	Тестиро вание
4(6)	Электрический ток в полупроводниках	1	Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковый диод, его вольт- амперная характеристика	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Изучен ие нового матери ала	Тестиро вание
5(7)	Транзистор. Полупроводников ая электроника	1	Транзистор. Полупроводниковая электроника	Знать применения полупроводниковых приборов	Изучен ие нового матери	Тестиро вание

					ала	
6(8)	Электрический ток в газах	1	Электрический ток в газах. Виды газовых разрядов	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Изучение нового материала	Тестирование
7(9)	Решение задач по теме «Электрический ток в разных средах»	1	Электрический ток в разных средах	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комбинированный	Фронтальная беседа
8(10)	Контрольная работа по теме «Электрический ток в разных средах»	1	Электрический ток в разных средах	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Урок проверки знаний	Контрольная работа
Электромагнитные явления (19 час)						
1(11)	Магнитное поле тока	1	Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда, Опыт Ампера	Знать основные понятия, уметь отвечать на качественные вопросы	Изучение нового материала	Фронтальная беседа
2(12)	Характеристики магнитного поля. Лабораторная работа «Измерение магнитной индукции»	1	Характеристики магнитного поля: магнитная индукция, поток вектора магнитной индукции, магнитные линии	Знать основные понятия, уметь отвечать на качественные вопросы	Комбинированный	Тестирование
3(13)	Закон Ампера	1	Закон Ампера	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комбинированный	Тестирование
4(14)	Решение задач на закон Ампера	1	Закон Ампера	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комбинированный	Фронтальная беседа
5(15)	Действие магнитного поля на движущийся заряд	1	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Определение радиуса кривизны движения заряда в магнитном поле	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комбинированный	
6-7 (16-17)	Решение задач на расчет силы Лоренца	2	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Определение радиуса кривизны движения заряда в магнитном	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комбинированный	Фронтальная беседа

			поле			
8(18)	Магнитные свойства вещества	1	Магнитные свойства вещества. Природа ферромагнетизма	Знать магнитные свойства вещества	Изучение нового материала	Тестирование
9(19)	Контрольная работа по теме «Магнитное поле тока»	1	Магнитное поле тока	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Урок проверки знаний	
10 (20)	Электромагнитная индукция	1	Электромагнитная индукция	Знать основные понятия и уметь применять правило Ленца	Комбинированный	Тестирование
11(21)	Закон электромагнитной индукции	1	Закон электромагнитной индукции	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Изучение нового материала	Тестирование
12(22)	ЭДС индукции в движущихся проводниках	1	ЭДС индукции в движущихся проводниках	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комбинированный	Тестирование
13(23)	Решение задач на электромагнитную индукцию	1	Электромагнитная индукция . ЭДС индукции в движущихся проводниках	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комбинированный	Фронтальная беседа
14(24)	Самоиндукция		Самоиндукция. Индуктивность	Знать основные понятия и уметь объяснять эти явление	Комбинированный	Тестирование
15(25)	Энергия магнитного поля. Лабораторная работа «Измерение индуктивности катушки»	1	Энергия магнитного поля	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комбинированный	Тестирование
16-17 (26-27)	Решение задач на самоиндукцию и применение закона электромагнитной индукции	2	Электромагнитная индукция	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комбинированный	Фронтальная беседа
18-19 (28-29)	Зачет по теме «Электродинамика»	2	Магнитное поле тока. Электромагнитная индукция	Знать основные понятия, уметь отвечать на качественные вопросы и решать	Урок проверки знаний	Контрольная работа. Устный опрос

				задачи		
Лабораторный практикум (6 часов)						
1(30)	Допуск к практикуму	1	Погрешности измерений. Обработка результатов измерений	Повторить способы определения погрешности и оформления работы	Урок-повторение	Фронтальная беседа
2-5 (31-34)	Выполнение лабораторного практикума	4	Электрический ток в разных средах. Магнитное поле. Электромагнитная индукция	Уметь решать экспериментальные задачи и рассчитывать погрешности измерений	Урок-практикум	Оформление результатов измерений и расчета погрешности
6 (35)	Зачет по практикуму	1	Уметь отвечать на качественные вопросы по теме лабораторной работы	Уметь отвечать на качественные вопросы по теме лабораторной работы	Урок проверки знаний	Беседа
Колебания и волны (34 часа)						
Колебательные процессы (23 часа)						
1(36)	Механические колебания	1	Механические колебания. Колебательные системы	Знать основные понятия и уметь применять их при ответах на качественные вопросы		Фронтальная беседа
2(37)	Уравнения механических колебаний	1	Уравнения механических колебаний	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Изучение нового материала	Тестирование
3(38)	Уравнения механических колебаний.	1	Уравнения механических колебаний	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комбинированный	Тестирование
4(39)	Сложение механических колебаний. Автоколебания	1	Сложение механических колебаний. Автоколебания	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комбинированный	Фронтальная беседа
5-6 (40-41)	Решение задач по теме «Гармонические колебания»	2	Гармонические колебания	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комбинированный	Фронтальная беседа
7 (42)	Самостоятельная работа по теме «Механические колебания»	1	Механические колебания	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Урок проверки знаний	Самостоятельная работа
8(43)	Электромагнитны	1	Электромагнитные	Знать основные	Комби	Тестиро

	е колебания		колебания	понятия	нирова нный	вание
9(44)	Уравнения, описывающие электромагнитные колебания	1	Уравнения, описывающие электромагнитные колебания	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Изуче ние нового матери ала	Фронта льная беседа
10(45)	Формула Томсона	1	Формула Томсона	Уметь применять формулу при решении задач	Комби нирова нный	Фронта льная беседа
11(46)	Решение задач по теме «Электромагнитн ые колебания»	1	Электромагнитные колебания	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комби нирова нный	Фронта льная беседа
12(47)	Самостоятельная работа по теме «Электромагнитн ые колебания»	1	Электромагнитные колебания	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Урок обобщ ения и провер ки знаний	Самост оительн ая работа
13(48)	Переменный электрический ток	1	Переменный электрический ток. Генератор переменного тока	Знать основные понятия	Комби нирова нный	Тестиро вание
14(49)	Резистор в цепи переменного тока	1	Резистор в цепи переменного тока	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комби нирова нный	Тестиро вание
15(50)	Резистор в цепи переменного тока	1	Резистор в цепи переменного тока	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комби нирова нный	Тестиро вание
16(51)	Конденсатор в цепи переменного тока	1	Конденсатор в цепи переменного тока	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комби нирова нный	Тестиро вание
17(52)	Катушка в цепи переменного тока	1	Катушка в цепи переменного тока	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комби нирова нный	Тестиро вание
18(53)	Закон Ома для цепи переменного тока	1	Закон Ома для цепи переменного тока	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комби нирова нный	Фронта льная беседа
19(54)	Решение задач по теме «Переменный ток». Лабораторная работа "	1	Переменный ток	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комби нирова нный	Фронта льная беседа

	Исследование зависимости силы тока от емкости конденсатора в цепи переменного тока»					
20(55)	Самостоятельная работа по теме «Переменный ток»	1	Переменный ток	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Урок обобщения и проверки знаний	Самостоятельная работа
21(56)	Трансформатор в цепи переменного тока	1	Трансформатор в цепи переменного тока	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Изучение нового материала	Тестирование
22-23 (57-58)	Зачет по теме «Колебательные процессы»	2	Колебательные процессы	Знать основные понятия, уметь отвечать на качественные вопросы и решать задачи	Урок проверки знаний	Контрольная работа. Устный опрос
Волновые процессы (11 часов)						
1(59)	Механические волны	1	Механические волны. Характеристики волн	Знать определения и характеристики волн	Урок-повторение	Тестирование
2 (60)	Звук	1	Звук и его характеристики	Знать определения и характеристики звука	Урок-повторение	Тестирование
3(61)	Интерференция, дифракция, отражение механических волн	1	Интерференция, дифракция, отражение механических волн	Знать основные понятия, уметь отвечать на качественные вопросы и решать задачи	Урок-повторение	Тестирование
4(62)	Решение задач по теме «Механические волны»	1	Механические волны	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комбинированный	Фронтальная беседа
5(63)	Самостоятельная работа по теме «Механические волны»	1	Механические волны	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Урок проверки знаний	Самостоятельная работа
6(64)	Электромагнитные волны. Опыты Герца	1	Электромагнитные волны. Опыты Герца	Знать определения, свойства электромагнитных волн, опыт Герца	Изучение нового материала	Фронтальная беседа

7(65)	Энергия электромагнитных волн	1	Энергия электромагнитных волн	Знать основные понятия и уметь отвечать на качественные вопросы	Комбинированный	Фронтальная беседа
8(66)	Изобретение радио Поповым. Принципы радиосвязи	1	Изобретение радио Поповым. Принципы радиосвязи	Знать принципы радиосвязи	Изучение нового материала	Фронтальная беседа
9(67)	Распространение электромагнитных волн. Радиолокация	1	Распространение электромагнитных волн. Радиолокация	Составить конспект по вопросу	Изучение нового материала	Фронтальная беседа
10-11 (68-69)	Зачет по теме «Волновые процессы»	2	Волновые процессы	Знать основные понятия, уметь отвечать на качественные вопросы и решать задачи	Урок проверки знаний	Контрольная работа. Устный опрос

Оптика. Квантовая физика (67 часов)

Геометрическая оптика (16 часов)

1(70)	Закон прямолинейного распространения света. Принцип Ферма	1	Закон прямолинейного распространения света. Принцип Ферма	Знать закон прямолинейного распространения света. Принцип Ферма	Комбинированный	Тестирование
2(71)	Отражение света. Плоское зеркало	1	Отражение света. Плоское зеркало	Знать основные понятия, уметь отвечать на качественные вопросы и решать задачи	Комбинированный	Тестирование
3(72)	Преломление света. Лабораторная работа «Измерение показателя преломления стекла».	1	Преломление света. Закон преломления света	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комбинированный	Самостоятельная работа
4(73)	Полное отражение	1	Полное отражение и его применение	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комбинированный	Тестирование
5(74)	Преломление света в	1	Преломление света в плоскопараллельной	Знать основные понятия и уметь	Комбинированный	Фронтальная

	плоскопараллельной пластине и треугольной призме		пластине и треугольной призме	применять знания при решении задач	нный	беседа
6(75)	Решение задач на законы отражения и преломления света	1	Законы отражения и преломления света	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комбинированный	Фронтальная беседа
7(76)	Самостоятельная работа на законы отражения и преломления света	1	Законы отражения и преломления света	Знать основные законы и уметь применять знания при решении задач	Урок проверки знаний	Самостоятельная работа
8(77)	Линзы. Оптическая сила линзы. Лабораторная работа «Расчет и получение увеличенных и уменьшенных изображений с помощью собирающей линзы»	1	Линзы. Оптическая сила линзы. Построение изображения в линзах	Знать основные линии и точки линз. Уметь строить изображения в линзах	Комбинированный	Тестирование
9(78)	Формула тонкой линзы	1	Формула тонкой линзы	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комбинированный	Тестирование
10(79)	Системы линз	1	Системы линз	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комбинированный	Тестирование
11(80)	Зависимость оптической силы от радиуса кривизны линзы	1	Зависимость оптической силы от радиуса кривизны линзы	Уметь выводить и использовать формулу зависимости оптической силы от радиуса кривизны линзы	Комбинированный	Тестирование
12(81)	Решение задач по теме «Линзы»	1	Линзы	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комбинированный	Фронтальная беседа
13(82)	Самостоятельная работа по теме «Линзы»	1	Линзы	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач		Самостоятельная работа
14 (83)	Оптические приборы.	1	Оптические приборы	Составить конспект по вопросу	Комбинированный	Фронтальная

	Лабораторная работа «Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решетки».				нный	беседа
15-16 (84-85)	Зачет по теме «Геометрическая оптика»	2		Знать основные понятия, уметь отвечать на качественные вопросы и решать задачи	Урок проверки знаний	Контрольная работа. Устный опрос
Световые волны (6 часов)						
1(86)	Развитие взглядов на природу света. Дисперсия света	1	Развитие взглядов на природу света. Дисперсия света	Составить конспект по вопросу	Изучение нового материала	Тестирование
2(87)	Интерференция света		Интерференция света. Условия интерференционного максимума и минимума	Знать условия интерференционного максимума и минимума	Изучение нового материала	Фронтальная беседа
3(88)	Дифракция. Дифракционная решетка	1	Дифракция. Дифракционная решетка. Применение дифракционной решетки	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Изучение нового материала	Фронтальная беседа
4(89)	Лабораторная работа «Оценка длины световой волны по наблюдению дифракции на щели». Поляризация света	1	Поляризация света	Понимать физическое явление и его применение	Изучение нового материала	Фронтальная беседа
5(90)	Решение задач по теме «Световые волны»	1	Световые волны	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комбинированный	Фронтальная беседа
6(91)	Самостоятельная работа по теме «Световые волны»	1	Световые волны	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Урок проверки знаний	Самостоятельная работа

Основы СТО (4 часа)						
1(92)	Постулаты СТО	1	Постулаты СТО	Знать основные понятия	Изучение нового материала	Тестирование
2(93)	Относительность скорости, пространства и времени	1	Относительность скорости, пространства и времени	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Изучение нового материала	Тестирование
3(94)	Релятивистская динамика	1	Релятивистская динамика.	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Изучение нового материала	Тестирование
4(95)	Решение задач по теме «Основы СТО»	1	Основы СТО	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комбинированный	Самостоятельная работа
Квантовая физика (17 часов)						
1(96)	Фотоэффект. Законы фотоэффекта	1	Фотоэффект. Законы фотоэффекта	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Изучение нового материала	Фронтальная беседа
2(97)	Теория фотоэффекта. Применение фотоэффекта	1	Теория фотоэффекта. Применение фотоэффекта	Знать основные понятия	Комбинированный	Фронтальная беседа
3(98)	Фотоны	1	Фотоны	Уметь находить энергию, массу и импульс фотона	Комбинированный	Тестирование
4(99)	Эффект Комптона	1	Эффект Комптона	Знать основные понятия	Комбинированный	Тестирование
5(100)	Давление света. Химическое действие света	1	Давление света. Химическое действие света	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комбинированный	Тестирование
6(101)	Самостоятельная работа по теме «Фотоэффект»	1	Фотоэффект	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Урок проверки знаний	Самостоятельная работа
7-8 (102-103)	Излучения и спектры. Лабораторная работа «Наблюдение линейчатых	2	Виды спектров, спектральные аппараты, спектральный анализ.	Знать виды спектров, принцип действия спектральных аппаратов, применение	Комбинированный	Тестирование

	спектров»			спектрального анализа		
9(104)	Строение атома	1	Строение атома. Опыт Резерфорда	Знать основные понятия	Комбинированный	Тестирование
10 (105)	Квантовые постулаты Бора	1	Квантовые постулаты Бора	Знать основные понятия	Комбинированный	Фронтальная беседа
11-12 (106-107)	Модель атома водорода по Бору	2	Модель атома водорода по Бору	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Изучение нового материала	Фронтальная беседа
13 (108)	Квантовая механика. Волновые свойства частиц	1	Квантовая механика. Волновые свойства частиц	Знать основные понятия	Изучение нового материала	Фронтальная беседа
14-15 (109-110)	Лазер	2	Лазеры, виды лазеров их применение	Знать основные понятия	Изучение нового материала	Фронтальная беседа
16-17 (111-112)	Зачет по теме «Квантовая Физика»	2	Квантовая Физика	Знать основные понятия, уметь отвечать на качественные вопросы и решать задачи	Урок проверки знаний	Контрольная работа. Устный опрос
Физика атомного ядра (11 часов)						
1(113)	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	1	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	Составить конспект по вопросу	Комбинированный	Тестирование
2(114)	Радиоактивность	1			Комбинированный	Тестирование
3(115)	Открытие нейтрона. Строение атомного ядра	1	Открытие нейтрона. Строение атомного ядра	Знать основные понятия	Комбинированный	Фронтальная беседа
4(116)	Закон радиоактивного распада	1	Закон радиоактивного распада	Знать основные понятия, уметь отвечать на качественные вопросы и решать задачи	Комбинированный	Тестирование
5(117)	Ядерные силы. Энергия связи	1	Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер	Знать основные понятия, уметь	Комбинированный	Тестирование

	атомных ядер			отвечать на качественные вопросы и решать задачи	нный	
6(118)	Самостоятельная работа по теме «Радиоактивность. Энергия связи атомного ядра»	1	Радиоактивность. Энергия связи атомного ядра	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Урок проверки знаний	Самостоятельная работа
7(119)	Ядерные реакции. Деление ядер урана	1	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Ядерный реактор	Знать основные понятия. Уметь решать уравнения ядерных реакций		Тестирование
8(120)	Термоядерные реакции. Получение радиоактивных изотопов	1	Термоядерные реакции. Получение радиоактивных изотопов	Составить конспект по вопросу	Комбинированный	Фронтальная беседа
9(121)	Биологическое действие радиоактивных излучений	1	Биологическое действие радиоактивных излучений	Знать основные понятия	Комбинированный	Тестирование
10-11 (122-123)	Зачет по теме «Физика атомного ядра»	2	Физика атомного ядра	Знать основные понятия, уметь отвечать на качественные вопросы и решать задачи	Урок проверки знаний	Контрольная работа. Устный опрос
Элементарные частицы (2 часа)						
1(124)	Элементарные частицы. Их классификация	1	Элементарные частицы. Античастицы Их классификация	Составить конспект по вопросу	Комбинированный	Фронтальная беседа
2(125)	Взаимные превращения элементарных частиц	1	Взаимные превращения элементарных частиц	Знать основные понятия	Комбинированный	Тестирование
Лабораторный практикум (11 часов)						
1(126)	Допуск к практикуму	1	Погрешности измерений. Обработка результатов измерений	Повторить способы определения погрешности и оформления работы	Урок-повторение	Фронтальная беседа
2-10 (127-135)	Выполнение лабораторного практикума	9	Геометрическая и волновая оптика. Квантовая физика. Элементарные частицы	Уметь решать экспериментальные задачи и рассчитывать погрешности измерений	Урок-практикум	Оформление результатов измерений и расчета погрешности

11 (136)	Зачет по практикуму	1	Уметь отвечать на качественные вопросы по теме лабораторной работы	Уметь отвечать на качественные вопросы по теме лабораторной работы	Урок проверки знаний	Беседа
Строение вселенной (10 часов)						
1 (137)	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	1	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	Знать основные понятия	Комбинированный	Фронтальная беседа
2 (138)	Земля	1	Земля	Знать основные понятия	Комбинированный	Фронтальная беседа
3 (139)	Система Земля - Луна	1	Система Земля - Луна	Знать основные понятия	Комбинированный	Фронтальная беседа
4 (140)	Планеты земной группы	1	Законы движения планет. Планеты земной группы	Знать основные понятия	Комбинированный	Фронтальная беседа
5 (141)	Планеты - гиганты	1	Планеты - гиганты	Знать основные понятия	Комбинированный	Фронтальная беседа. Тестирование
6 (142)	Солнце	1	Солнце	Знать основные понятия	Комбинированный	Фронтальная беседа
7 (143)	Звезды	1	Звезды. Внутреннее строение звезд главной последовательности	Знать основные понятия	Комбинированный	Фронтальная беседа
8 (144)	Галактики	1	Млечный путь – наша галактика	Знать основные понятия	Комбинированный	Фронтальная беседа
9 (145)	Строение и эволюция вселенной	1	Строение и эволюция вселенной	Знать основные понятия	Комбинированный	Тестирование
10 (146)	Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества	1	Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества	Уметь составлять конспект.	Комбинированный	Конспект
Повторение (24 часа)						
1-2 (147-148)	Кинематика	2	Кинематика	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комбинированный	Тестирование
3-4 (149-150)	Динамика	2	Динамика	Знать основные понятия и уметь применять знания	Комбинированный	Тестирование

				при решении задач		
5-7 (151-153)	Законы сохранения в механике	3	Законы сохранения в механике	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комбинированный	Тестирование
8-10 (154-156)	Основы МКТ	3	Основы МКТ	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комбинированный	Тестирование
11-13 (157-159)	Термодинамика	3	Термодинамика	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комбинированный	Тестирование
14-16 (160-162)	Электростатика	3	Электростатика	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комбинированный	Тестирование
17-19 (163-165)	Электродинамика	3	Электродинамика	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комбинированный	Тестирование
20-21 (166-167)	Колебания и волны	2	Колебания и волны	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комбинированный	Тестирование
22-23 (168-169)	Оптика. Квантовая физика	2	Оптика. Квантовая физика	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении задач	Комбинированный	Тестирование
24 (170)	Итоговое тестирование	1	Элементарная физика	Знать основные понятия и уметь применять знания при решении тестов	Урок проверки знаний	Тестирование

Лабораторный практикум

Клас с	Тема	Кол- во часов	Список лабораторных работ	Оборудование
10	Механика	11	1. Изучение зависимости силы трения от веса тела и оценка погрешности. 2. Изучение зависимости силы упругости от величины деформации и оценка погрешности. 3. Изучение движения тела, брошенного горизонтально 4. Опытная проверка закона сохранения импульса	Набор по механике

			<p>5. Опытная проверка закона сохранения энергии.</p> <p>6. Изучение условий равновесия тел</p> <p>7. Определение КПД простого механизма и оценка погрешности</p>	
10	МКТ и термодинамика	6	<p>1. Опытная проверка закона Бойля-Мариотта</p> <p>2. Измерение среднего размера капилляра</p> <p>3. Опытная проверка закона Шарля</p> <p>4. Определение модуля Юнга резины и оценка погрешности</p> <p>5. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости и оценка погрешности</p>	Набор по МКТ и термодинамике
11	Электростатика . Постоянный ток.	6	<p>1. Изучение зависимости силы тока от напряжения и оценка погрешности</p> <p>2. Изучение зависимости сопротивления от длины проводника и оценка погрешности.</p> <p>3. Определение емкости плоского конденсатора.</p> <p>4. Определение КПД электрической цепи и оценка погрешности</p> <p>5. Расширение предела измерений амперметра и вольтметра.</p>	Набор по электричеству
11	Электрический ток в разных средах. Магнитное поле	6	<p>1. Вольт-амперная характеристика раствора медного купороса.</p> <p>2. Изучение явления электромагнитной индукции.</p> <p>3. Исследование электрических свойств полупроводников.</p> <p>4. Исследование зависимости мощности, потребляемой лампой накаливания, от напряжения на ее зажимах.</p> <p>5. Определение энергии магнитного поля катушки. И оценка погрешности.</p>	Набор по электричеству
11	Колебания и волны, геометрическая оптика, волновая и квантовая физика, строение атома.	11	<p>1. Сборка простейшего радиоприемника.</p> <p>2. Определение фокусного расстояния и оптической силы линзы и оценка погрешности</p> <p>3. Изучение колебаний пружинного маятника.</p> <p>4. Определение фокусного расстояния системы линз.</p> <p>5. Изучение устройства трансформатора и измерение его коэффициента трансформации.</p> <p>6. Определение ускорения свободного падения при помощи математического</p>	Набор по оптике, фотографии треков частиц, электроскоп и металлические пластины из разных веществ, набор по механике

		маятника и оценка погрешности 7..Изучение явления фотоэффекта 8. Изучение трека движения электрона в камере Вильсона 9. Изучение трека движения Альфа-частицы в камере Вильсона	
--	--	--	--