

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ
«ШКОЛА С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ № 10»

РАССМОТРЕНО: Кафедра физико-математических дисциплин Протокол № <u>1</u> от <u>29.08.16</u>	СОГЛАСОВАНО: Педагогический совет Протокол № <u>1</u> от <u>30.08.16</u>	УТВЕРЖДЕНО: Директор МБУ «Школа №10» <u>М.А. Жилкина</u> Приказ № <u>447</u> от <u>2.09.16</u> Документ
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Рабочая программа
«ФИЗИКА»

10А класс
11А класс

5 часов в неделю (170 часов в год)

Разработчик:

Острикова А.Ф.
учитель физики высшей категории

Тольятти 2016

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Примерная программа по физике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования. Планирование составлено на основе примерной программы среднего (полного) общего образования по физике (профильный уровень). Авторы программы: Временный научный коллектив «Образовательный стандарт» (руководитель Э.Г. Днепров, менеджер А.Г. Аркадьев) МОРФ. Составители: Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. Сборник нормативных документов. Физика. –М.: Дрофа, 2008г.

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. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика как наука. Методы научного познания природы».

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

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

Курс физики в примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

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.

ОБЩЕУЧЕБНЫЕ УМЕНИЯ, НАВЫКИ И СПОСОБЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Примерная программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

Познавательная деятельность:

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

Информационно-коммуникативная деятельность:

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

Рефлексивная деятельность:

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Обязательные результаты изучения курса «Физика» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, который усваивается и воспроизводится учащимися. Выпускники должны понимать смысл изучаемых физических понятий, физических величин и законов, принципов и постулатов.

Рубрика «Уметь» включает требования, основанных на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: объяснять результаты наблюдений и экспериментов, описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости, применять полученные знания для решения физических задач,

приводить примеры практического использования знаний, воспринимать и самостоятельно оценивать информацию.

В рубрике «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

ЛОГИКА СТРУКТУРЫ ПРОГРАММЫ, ОБЪЁМА УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

(5 часов в неделю)

Физика как наука. Методы научного познания природы. (6ч)

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 (64 ч)

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.

Исследование движения тела под действием постоянной силы.

Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости.

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 (51ч)

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.

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 (50 ч)

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 (24 ч)

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 (53 ч)

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 (36 ч)

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 (13 ч)

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

Фотографии Солнца с пятнами и протуберанцами.

Фотографии звездных скоплений и газопылевых туманностей.

Фотографии галактик.

Наблюдения

Наблюдение солнечных пятен.

Обнаружение вращения Солнца.

Наблюдения звездных скоплений, туманностей и галактик.

Компьютерное моделирование движения небесных тел.

Лабораторный практикум(24ч)

Обобщающее повторение (19 ч)

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 А КЛАСС

(5 часов в неделю, 170 часов в год)

Физика как наука. Методы научного познания природы. 3ч.

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.*

Механика 58 часа.

Введение 1ч.

Кинематика 20ч.

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.

Демонстрации

Зависимость траектории от выбора системы отсчета.

Падение тел в воздухе и в вакууме.

Знать: понятия: физическое явление, физическая величина, модель, материальная точка, перемещение, скорость, ускорение, равномерное и равноускоренное движение, относительность механического движения, криволинейное движение.

Уметь определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле; приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения, равномерного и равноускоренного движения, вычислять перемещение, путь, скорость, ускорение и время движения, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств,

Динамика и силы в природе 20ч Законы динамики. Всемирное тяготение. 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. Вес и невесомость.

Демонстрации

Явление инерции. Инертность тел.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона. Измерение сил. Силы трения. Сложение сил. Взаимодействие тел.

Невесомость и перегрузка.

Зависимость силы упругости от деформации.

Лабораторные работы

Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости.

Знать: понятия: Инерции, инертности, массы, силы, инерциальная система отсчета, взаимодействие, сила, Законы Ньютона, гравитационные силы, закон всемирного тяготения, сила тяжести и вес, сила упругости, трения.

Уметь: объяснять независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; причины изменения скорости тел, природу различных сил, решать задачи на применение законов Ньютона и сил природы, приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий;

Законы сохранения в механике. Статика 17ч.

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 .

Демонстрации

Виды равновесия тел.

Условия равновесия тел. Реактивное движение.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Изменение энергии тела при совершении работы.

Лабораторные работы

Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.

Знать: понятия: импульс, реактивное движение, механическая энергия, законы сохранения энергии, импульса, работа силы (механическая работа), кинетическая и потенциальная энергии.

Уметь: применять знания для решения задач, предсказывать направление движения тел при их взаимодействии, измерять скорость, Применять приобретенные знания для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств. приводить примеры практического применения физических знаний: законов механики.

Молекулярная физика (51 час)

Основы МКТ 20ч.

Атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. *Модель идеального газа*. Давление газа. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. *Границы применимости модели идеального газа*.

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.

Лабораторные работы

Исследование зависимости объема газа от температуры при постоянном давлении.

Знать: понятия: молекул, идеальный газ, температура, основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа

Уметь: Решать задачи применяя знание газовых законов, объяснять газовые процессы при изменении параметров системы, объяснять повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; при объяснении природных явлений используются физические модели.

Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела 10ч

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.

Демонстрации

Кипение воды при пониженном давлении.

Психрометр и гигрометр.

Явление поверхностного натяжения жидкости.

Кристаллические и аморфные тела.

Объемные модели строения кристаллов.
Модели дефектов кристаллических решеток.

Лабораторные работы

Измерение влажности воздуха.
Наблюдение роста кристаллов из раствора.
Измерение удельной теплоты плавления льда.

Знать: понятия: Реальный газ, воздух, пар, агрегатные состояния вещества, влажность воздуха

Уметь: измерять влажность воздуха, объяснять изменение агрегатного состояния вещества, применять полученные знания для решения физических задач.

Термодинамика 21ч.

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

Изменение температуры воздуха при адиабатном сжатии и расширении. Модели тепловых двигателей.

Знать: понятия: количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, термодинамика, законы термодинамики, необратимость процессов в природе, вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

Уметь: описывать и объяснять нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; определять: характер физического процесса по графику; решение задач на расчет работы в термодинамике, оценивать влияние на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды, приводить примеры практического применения физических знаний термодинамики в энергетике; воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды; определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

Электростатика. Постоянный ток (50 часов)

Электростатика 14ч

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. 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.

Демонстрации

Электромметр.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора.

Знать: понятия: элементарный электрический заряд, Закон Кулона, электрическое поле, характеристики электростатического поля, конденсаторы.

Уметь: Объяснять взаимодействие электрических зарядов, поведение проводников и диэлектриков в электрическом поле, решать задачи на закон Кулона, энергии заряженного

конденсатора.

Постоянный электрический ток 19ч

Электрический ток. Последовательное и параллельное соединения проводников. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома ДЛЯ полной электрической цепи.

Демонстрации

Электроизмерительные приборы.

Последовательное и параллельное соединение проводников.

Лабораторные работы

Измерение электрического сопротивления с помощью омметра.

Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Знать: понятия: Стационарное электрическое поле, электродвижущая сила, внутреннее сопротивление источника, закон Ома для полной цепи

Уметь: Объяснять электрические; описывать действия электрического тока, применять закон Ома для полной цепи, вычислять работу и мощность электрического тока

Постоянный электрический ток в различных средах 17ч

Электрический ток в металлах, полупроводниках, жидкостях, газах. Закон электролиза. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. ***Полупроводниковые приборы.***

Демонстрации

Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры.

Зависимость удельного сопротивления полупроводников от температуры и освещения.

Полупроводниковый диод.

Транзистор.

Термоэлектронная эмиссия.

Электронно-лучевая трубка.

Явление электролиза.

Электрический разряд в газе.

Люминесцентная лампа.

Лабораторные работы

Измерение элементарного заряда.

Знать: понятия: полупроводника, электролиза, Закона электролиза.

Уметь: объяснять существование электрического тока в различных средах, решать задачи на закон электролиза, применять приобретенные знания для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов, средств радио и телекоммуникационной связи.

Лабораторный практикум 11ч.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ
11 А КЛАСС
(5 часов в неделю, 170 часов в год)

Магнитное поле (24 часов).

Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Сила Ампера. Сила Лоренца. Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Электроизмерительные приборы. Магнитные свойства вещества. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Демонстрации:

Взаимодействие параллельных токов.

Действие магнитного поля на ток.

Устройство и действие амперметра и вольтметра.

Устройство и действие громкоговорителя.

Отклонение электронного лучка магнитным полем.

Магнитные свойства вещества.

Магнитная запись звука.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Правило Ленца.

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

Знать: понятия: магнитное поле тока, индукция магнитного поля.

Практическое применение: электроизмерительные приборы магнитоэлектрической системы.

Уметь: решать задачи на расчет характеристик движущегося заряда или проводника с током в магнитном поле, определять направление и величину сил Лоренца и Ампера,

Лабораторная работа: «Изучение явления электромагнитной индукции»

Знать: понятия: электромагнитная индукция; закон электромагнитной индукции; правило Ленца, самоиндукция; индуктивность, электромагнитное поле.

Уметь: объяснять явление электромагнитной индукции и самоиндукции, решать задачи на применение закона электромагнитной индукции, самоиндукции.

Механика(7 часов)

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:

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.

Знать: период, частота, амплитуда колебаний, длина волны

Уметь: определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле;

ускорение свободного падения

Электромагнитные колебания и волны(53часа)

Колебания и волны (20 часов)

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.

Демонстрации:

Свободные электромагнитные колебания низкой частоты в колебательном контуре.

Зависимость частоты свободных электромагнитных колебаний от емкости и индуктивности контура.

Незатухающие электромагнитные колебания в генераторе на транзисторе.

Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.

Устройство и принцип действия генератора переменного тока (на модели).

Осциллограммы переменного тока

Устройство и принцип действия трансформатора

Передача электрической энергии на расстояние с помощью понижающего и повышающего трансформатора.

Электрический резонанс.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Отражение электромагнитных волн.

Преломление электромагнитных волн.

Интерференция и дифракция электромагнитных волн.

Поляризация электромагнитных волн.

Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.

Знать: понятия: свободные и вынужденные колебания; колебательный контур; переменный ток; резонанс, электромагнитная волна, свойства электромагнитных волн.

Практическое применение: генератор переменного тока, схема радиотелефонной связи, телевидение.

Уметь: Измерять силу тока и напряжение в цепях переменного тока. Использовать трансформатор для преобразования токов и напряжений. Определять неизвестный параметр колебательного контура, если известны значение другого его параметра и частота свободных колебаний; рассчитывать частоту свободных колебаний в колебательном контуре с известными параметрами.

Решать задачи на применение формул: $T=2\pi\sqrt{LC}$, $\omega=\frac{1}{\sqrt{LC}}$,

$I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$, $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$, $k = \frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} = \frac{I_1}{I_2}$, $I = \frac{U}{Z}$, $Z = \sqrt{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}$. Объяснить

распространение электромагнитных волн.

Оптика (29 часов)

Световые волны. (18 часов)

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. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.

Лабораторная работа

«Измерение показателя преломления стекла»

«Расчет и получение увеличенных и уменьшенных изображений с помощью

собирающей линзы»

«Измерение длины световой волны»

«Наблюдение дифракции и интерференции»

Демонстрации:

Законы преломления света.

Полное отражение.

Получение интерференционных полос.

Дифракция света на узкой щели.

Разложение света в спектр с помощью призмы

Разложение света в спектр с помощью дифракционной решетки.

Поляризация света поляроидами.

Спектроскоп

Фотоаппарат

Проекционный аппарат

Микроскоп, лупа, телескоп

Знать: понятия: интерференция, дифракция и дисперсия света.

Законы отражения и преломления света,

Практическое применение: полного отражения, интерференции, дифракции и поляризации света.

Уметь: измерять длину световой волны, решать задачи на применение формул, связывающих длину волны с частотой и скоростью, период колебаний с циклической частотой; на применение закона преломления света.

Излучения и спектры(7 часа)

Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение: свойства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновских излучений. Шкала электромагнитных излучений.

Демонстрации: Шкала электромагнитных излучений (таблица).

Знать: практическое применение: примеры практического применения электромагнитных волн инфракрасного, видимого, ультрафиолетового и рентгеновского диапазонов частот.

Уметь: объяснять свойства различных видов электромагнитного излучения в зависимости от его длины волны и частоты.

Элементы теории относительности. (4 часа)

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

Знать: понятия: принцип постоянства скорости света в вакууме, связь массы и энергии.

Уметь: определять границы применения законов классической и релятивистской механики

Квантовая физика (36 часов)

Единая физическая картина мира. Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А. Г. Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Опыты П. Я. 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. Значение физики для

объяснения мира и развития производительных сил общества.

Лабораторная работа «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».

Демонстрации:

Модель опыта Резерфорда.

Наблюдение треков в камере Вильсона.

Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

Фотографии треков заряженных частиц

Знать: понятия: фотон; фотоэффект; корпускулярно-волновой дуализм; ядерная модель атома; ядерные реакции, энергия связи; радиоактивный распад; цепная реакция деления; термоядерная реакция; элементарная частица, атомное ядро.

Законы фотоэффекта: постулаты Бора, закон радиоактивного распада.

Практическое применение: устройство и принцип действия фотоэлемента; примеры технического - использования фотоэлементов; принцип спектрального анализа; примеры практических применений спектрального анализа; устройство и принцип действия ядерного реактора.

Уметь: Решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой соответствующей световой волны. Вычислять красную границу фотоэффекта и энергию фотоэлектронов на основе уравнения Эйнштейна. Определять продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа. Рассчитывать энергетический выход ядерной реакции. Определять знак заряда или направление движения элементарных частиц по их трекам на фотографиях.

Обобщающее занятие

Физика и методы научного познания (3ч).

Физическая картина мира.

Элементы астрофизики (14ч).

Строение солнечной системы. Система «Земля – Луна». Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура солнца и состояние вещества в нем, химический состав). Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Физическая природа звезд. Наша Галактика (состав, строение, движение звезд в Галактике и ее вращение). Происхождение и эволюция галактик и звезд.

Демонстрации:

1. Модель солнечной системы.

2. Теллурий.

3. Подвижная карта звездного неба.

Знать: понятия: планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная.

Практическое применение законов физики для определения характеристик планет и звезд.

Уметь: объяснять строение солнечной системы, галактик, Солнца и звезд. Применять знание законов физики для объяснения процессов происходящих во вселенной. Пользоваться подвижной картой звездного неба.

Лабораторный практикум(15ч.)

Обобщающее повторение (18ч.)

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Мякишев Г. Я. Физика. 10 класс: учеб. общеобразоват. учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. — М.: Просвещение, 2008-2012г.
2. Мякишев Г. Я. Физика. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В.М. Чаругин — М.: Просвещение, 2008—2012г.
3. Физика. Задачник. 10-11 классы. Пособие для общеобразовательных учебных заведений / Рымкевич А. П. - 6-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2002г.
4. В.Н. Блинов Тесты по физике. 10 класс. – Саратов «Лицей», 1999г.
5. А.А. Иванов, З.И. Иванова Тесты по физике. 11 класс. – Саратов: «Лицей», 2000г.
6. М.Н.Монастырский, А.С.Богатин Физика. Тематические тесты базовый и повышенный уровни. Лигион-М Ростов-на-Дону 2010г.
7. А.Н. Москалев, Г.А. Никулова Готовимся к ЕГЭ Физика. – М.: «Дрофа», 2008г.
8. Л.А. Кирик, Л.Э. Гендейштейн, Ю.И. Дик Физика.11 класс (методические материалы для учителя) – М.: «Илекса» 2007г.
9. В.И. Лукашик, Е.В. Иванова Сборник школьных олимпиадных задач по физике 7 – 11 классы. –М.: «Просвещение»2007г.
10. И.Л. Касаткина Задачи по физике: подготовка к ЕГЭ и олимпиадам / И.Л. Касаткина. – Ростов н/Д: «Феникс»,2009г.
11. Н.И. Гольдфарб Сборник вопросов и задач по физике. – М.: «Высшая школа», 1983г
12. О.Ф.Кабардин, О.Ф. Кабардина, В.А.Орлов Контрольные и проверочные работы по физике 7-11класс Пособие для общеобразовательных учебных заведений «Дрофа»2001г.
12. Интернет-ресурсы: электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>), каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>): информационные, электронные упражнения, мультимедиа ресурсы, электронные тесты.

Учебно-методическая литература для ученика

1. Мякишев Г. Я. Физика. 10 класс: учеб. общеобразоват. учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. — М.: Просвещение, 2008-2012г.
2. Мякишев Г. Я. Физика. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В.М. Чаругин — М.: Просвещение, 2008—2012г.
3. Физика. Задачник. 10-11 классы. Пособие для общеобразовательных учебных заведений / Рымкевич А. П. - 6-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2002г.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10А класс (5 часов в неделю, 170 часов в год)

Тема урока	Номер урока с начала года	Сроки месяц, неделя	Кол -во уроков	Требования к уровню подготовки обучающихся
ВВЕДЕНИЕ. Основные особенности физического метода исследования (3 ч)				
Физика и познание мира	1(1)	IX, 1	1	
Физические величины	2(2)	IX, 1	1	
Физическая теория. Физическая картина мира	3(3)	IX, 1	1	
МЕХАНИКА (57 ч)				
Введение. Что такое механика	4(1)	IX, 1	1	
Кинематика(20 ч)				
Основные понятия кинематики	5(2)	IX, 1	1	<i>Знать:</i> понятия: физическое явление, физическая величина, модель, материальная точка, перемещение, скорость, ускорение, равномерное и равноускоренное движение, относительность механического движения, криволинейное движение. <i>Уметь определять:</i> характер физического процесса по графику, таблице, формуле; приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения, равномерного и равноускоренного движения, вычислять перемещение, путь, скорость, ускорение и время движения, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств,
Решение задач по теме «Элементы векторной алгебры. Путь и перемещение»	6(3)	IX, 2	1	
Скорость. Равномерное прямолинейное движение (РПД)	7(4)	IX, 2	1	
Относительность механического движения. Принцип относительности в механике	8(5)	IX, 2	1	
Решение задач на относительность механического движения	9(6)	IX, 2	1	
Аналитическое описание равноускоренного прямолинейного движения (РУПД)	10(7)	IX, 2	1	
Решение задач по теме «Характеристики РПД И РУПД»	11(8)		1	
Входная контрольная работа	12 (9)	IX, 3	1	
Свободное падение тел частный случай РУПД	13(10)	IX, 3	1	
Решение задач на свободное падение тел	14(11)	IX, 3	1	
Равномерное движение точки по окружности (РДО)	15(12)	IX, 3	1	
Элементы кинематики твердого тела	16(13)	IX, 4	1	
Обобщающе-повторительное занятие по теме «Кинематика» (1 часть)	17(14)	IX, 4	1	

Обобщающе-повторительное занятие по теме «Кинематика» (2 часть)	18(15)	IX, 4	1	
Зачет по теме «Кинематика»	19, (16,)	IX, 4	1	
Контрольная работа №1	20(17)		1	
Урок коррекции по теме «Кинематика», резерв	21-23 (18-20)	IX, 5; X, 1	3	
Динамика и силы в природе (20 ч)				
Масса и сила. Законы Ньютона, их экспериментальное подтверждение	24,25 (1, 2)	X, 1	2	<i>Знать:</i> понятия: Инерции, инертности, массы, силы, инерциальная система отсчета, взаимодействие, сила, Законы Ньютона, гравитационные силы, закон всемирного тяготения, сила тяжести и вес, сила упругости, трения. <i>Уметь:</i> объяснять независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; причины изменения скорости тел, природу различных сил, решать задачи на применение законов Ньютона и сил природы, приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий
Решение задач на законы Ньютона (1 часть)	26(3)	X, 2	1	
Решение задач на законы Ньютона (2 часть)	27(4)	X, 2	1	
Силы в механике. Гравитационные силы	28(5)	X, 3	1	
Сила тяжести и вес	29(6)	X, 3	1	
Решение задач по теме «Гравитационные силы. Вес тела»	30(7)	X, 3	1	
Использование законов динамики для объяснения движения небесных тел и развития космических исследований	31(8)	X, 3	1	
Силы упругости - силы электромагнитной природы	32(9)	X, 3	1	
Решение задач по теме «Движение тел под действием сил упругости и тяжести»	33(10)	X, 4	1	
Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести (лабораторная работа 1)	34(11)	X, 4	1	
Силы трения	35(12)	X, 4	1	
Решение комплексных задач по динамике	36,37 (13, 14)	X, 4	2	
Повторительно-обобщающее занятие по теме «Динамика и силы в природе»	38(15)	X, 5	1	
Зачет по теме «Динамика. Силы в природе»	39, (16)	X, 5	1	
Контрольная работа №2	40(17)		1	
Коррекция, резерв учителя	41-43 (18-20)	X, 5; XI, 1	3	
Законы сохранения в механике. Статика (17 ч)				
Закон сохранения импульса (ЗСИ)	44(1)	XI, 1	1	<i>Знать:</i> понятия импульс, реактивное движение, механическая энергия, законы сохранения энергии, импульса, работа силы (механическая
Реактивное движение	45(2)	XI, 1	1	
Решение задач на ЗСИ	46,47 (3, 4)	XI, 2	2	

				<p>работа), кинетическая и потенциальная энергии. <i>Уметь:</i> применять знания для решения задач, предсказывать направление движения тел при их взаимодействии, измерять скорость, Применять приобретенные знания для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств. приводить примеры практического применения физических знаний: законов механики,</p>
Работа силы (механическая работа)	48(5)	XI, 2	1	
Теоремы об изменении кинетической и потенциальной энергии	49(6)	XI, 2	1	
Закон сохранения энергии в механике	50(7)	XI, 2	1	
Решение задач на теоремы о кинетической и потенциальной энергиях и закон сохранения полной механической энергии	51(8)	XI, 3	1	
Экспериментальное изучение закона сохранения механической энергии (лабораторная работа 2)	52(9)	XI, 3	1	
Обобщение и систематизация знаний по законам сохранения в механике	53(10)	XI, 4	1	
Контрольная работа «Законы сохранения в механике» №3	54, 55 (11, 12)	XI, 4	2	
Элементы статики	56(13)	XI, 4	1	
Решение экспериментальных задач на равновесие твердых тел	57(14)	XI, 4	1	
коррекция знаний по теме «Механика», резерв	58-60 (15- 17)	XII, 1	3	
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА (51 ч)				
Основы МКТ (20 ч)				
МКТ - фундаментальная физическая теория	61(1)	XII, 1	1	<p><i>Знать:</i> понятия: молекул, идеальный газ, температура, основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа <i>Уметь:</i> Решать задачи применяя знание газовых законов, объяснять газовые процессы при изменении параметров системы, объяснять повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; при объяснении природных явлений используются</p>
Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ) и их опытное обоснование	62(2)	XII, 1	1	
Характеристики молекул и их систем	63(3)	XII, 2	1	
Решение задач на характеристики молекул и их систем	64(4)	XII, 2	1	
Статистические закономерности	65(5)	XII, 2	1	
Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа	66(6)	XII, 2	1	
Опыты Штерна по определению скоростей молекул газа	67(7)	XII, 2	1	
Решение задач на основное уравнение МКТ идеального газа	68,69 (8, 9)	XII, 3	2	
Температура	70(10)	XII, 2	1	
Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона)	71(11)	XII, 3	1	
Газовые законы	72(12)	XII, 3	1	

Решение задач на уравнение Менделеева-Клапейрона и газовые законы	73, 74 (13, 14)	ХII, 4	2	
Опытная проверка закона Гей-Люссака (лабораторная работа 3)	75(15)	ХII, 4	1	
Опытная проверка закона Бойля - Мариотта (лабораторная работа 4)	76(16)	ХII, 4	1	
Повторительно-обобщающее занятие по теме «Основы МКТ идеального газа»	77(17)	ХII, 4	1	
Контрольная работа «Основы МКТ идеального газа»№4	78- 79(18-19)	ХII, 5; I, 2	2	
коррекция	80(20)		1	
Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела (10 ч)				
Реальный газ. Воздух. Пар	81(1)	I, 2	1	<i>Знать:</i> понятия: Реальный газ, воздух, пар, агрегатные состояния вещества, влажность воздуха <i>Уметь:</i> измерять влажность воздуха, объяснять изменение агрегатного состояния вещества, применять полученные знания для решения физических задач.
Свойства вещества с точки зрения молекулярно-кинетических представлений	82(2)	I, 2	1	
Жидкое состояние вещества. Свойства поверхности жидкости	83(3)	I, 3	1	
Решение задач на свойства жидкости	84(4)	I, 3	1	
Твердое состояние вещества	85(5)	I, 3	1	
Решение задач на механические свойства твердых тел	86(6)	I, 3	1	
Экспериментальное определение модуля упругости резины (лабораторная работа 5)	87(7)	I, 3	1	
Обобщающее повторение по теме «жидкие и твердые тела»	88(8)	I, 4	1	
Зачет по теме «жидкие и твердые тела» коррекция	89, 90 (9, 10)	I, 4	2	
Термодинамика(21 ч)				
Термодинамика как фундаментальная физическая теория	91(1)	I, 4	1	<i>Знать:</i> понятия: количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, термодинамика, законы термодинамики, необратимость процессов в природе, вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики; <i>Уметь:</i> описывать и объяснять нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; определять: характер
Термодинамическая система и ее параметры	92(2)	I, 4	1	
Работа в термодинамике	93(3)	I, 5	1	
Решение задач на расчет работы термодинамической системы	94(4)	I, 5	1	
Теплопередача. Количество теплоты	95(5)	I, 5	1	
Решение задач на уравнение теплового баланса	96,97 (6, 7)	I, 5	2	
Первый закон (начало) термодинамики	98(8)	II, 1	1	
Адиабатный процесс. Его значение в технике	99(9)	II, 1	1	

Решение задач по теме «Первый закон термодинамики»	100(10)	II, 1	1	физического процесса по графику; решение задач на расчет работы в термодинамике, оценивать влияние на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды, приводить примеры практического применения физических знаний термодинамики в энергетике; воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды; определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.
Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики	101(11)	II, 1	1	
Тепловые двигатели и охрана окружающей среды	102(12)	II, 1	1	
Принцип действия холодильной установки	103(13)	II, 2	1	
Решение задач на характеристики тепловых двигателей	104, 105 (14,15)	II, 2	2	
Тепловые двигатели и их роль в жизни человека (конференция)	106(16)	II, 2	1	
Повторительно-обобщающее занятие по теме «Термодинамика»	107(17)	II, 2	1	
Контрольная работа «Термодинамика» №5	108(18)	II, 4	1	
Зачет по теме «Молекулярная физика. Термодинамика»	109- 110 (19-20)	II, 4	2	
Коррекция, резерв	111(21)		1	

Электродинамика (50 часов)

Электростатика 14ч

Введение в электродинамику. Электростатика. Электродинамика как фундаментальная физическая теория	112(1)	II, 4	1	<u>Знать</u> : понятия: элементарный электрический заряд, Закон Кулона, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики; <u>Уметь</u> : Объяснять электризацию тел при их контакте, поведение проводников и диэлектриков в электрическом поле, решать задачи на закон Кулона, энергии заряженного конденсатора, описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;
Закон Кулона	113(2)	III, 1	1	
Решение задач на закон Кулона	114(3)	III, 1	1	
Электрическое поле. Напряженность. Идея близкодействия	115(4)	III, 1	1	
Решение задач на расчет напряженности электрического поля и принцип суперпозиции	116(5)	III, 1	1	
Проводники и диэлектрики в электрическом поле	117(6)	III, 1	1	
Энергетические характеристики электростатического поля	118(7)	III, 2	1	
Решение задач на расчет энергетических характеристик	119, 120 (8, 9)	III, 2	2	

электростатического поля				измерять электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов
Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора	121 (10)	III, 2	1	
Обобщающе-повторительное занятие по теме "Электростатика»	122 (11)	III, 2	1	
Контрольная работа "Электростатика»№6	123-124(12/13)	III, 3	2	
коррекция	125(14)		1	
Постоянный электрический ток 19ч				
Электрический ток. Условия его существования	126(1)	III, 3	1	<i>Знать:</i> понятия: Стационарное электрическое поле, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, внутреннее сопротивление источника, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца <i>Уметь:</i> описывать действия электрического тока, применять закон Ома для полной цепи, вычислять работу и мощность электрического тока, измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока
Стационарное электрическое поле	127(2)	III, 3	1	
Закон Ома для участка цепи	128(3)	III, 4	1	
Схемы электрических цепей. Решение задач на закон Ома для участка цепи	129(4)	III, 4	1	
Типы соединений проводников	130(5)	III, 4	1	
Решение задач на расчет электрических цепей	131, 132 (6, 7)	III, 4	2	
Изучение последовательного и параллельного соединений проводников (лабораторная работа 6)	133(8)	III, 5	1	
Работа и мощность постоянного тока	134(9)	III, 5	1	
Решение задач на расчет работы и мощности тока	135(10)	IV, 1	1	
Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи	136(11)	IV, 1	1	
Решение задач на закон Ома для полной цепи (1 часть)	137(12)	IV, 1	1	
Решение задач на закон Ома для полной цепи (11 часть)	138(13)	IV, 3	1	
Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока (лабораторная работа 7)	139(14)	IV, 3	1	
Решение экспериментальных комбинированных задач по теме «Постоянный электрический ток»	140(15)	IV, 3	1	
Контрольная работа «Постоянный электрический ток»№7	141-142(16-17)	IV, 3	2	
Коррекция, резерв	143-144(18-19)		2	
Постоянный электрический ток в различных средах 17ч				
Вводное занятие по теме «Электрический ток в различных средах»	145(1)	IV, 4	1	<i>Знать:</i> понятия: полупроводника, электролиза, Закона электролиза, <i>Уметь:</i> объяснять существование электрического тока в различных средах, зависимость сопротивления полупроводников от температуры и
Электрический ток в металлах	146(2)	IV, 4	1	
Зависимость сопротивления металлического проводника от температуры. Сверхпроводимость	147(3)	IV, 4	1	

Закономерности протекания электрического тока в полупроводниках	148(4)	IV, 4	1	освещения; решать задачи на закон электролиза, применять приобретенные знания для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов, средств радио и телекоммуникационной связи.
Полупроводниковые приборы	149(5)	IV, 4	1	
Закономерности протекания тока в вакууме	150(6)	IV, 5	1	
Электронно-лучевая трубка (ЭЛТ)	151(7)	IV, 5	1	
Решение задач на движение электронов в электроннолучевой трубке	152(8)	V, 1	1	
Закономерности протекания тока в проводящих жидкостях	153(9)	V, 1	1	
Решение задач на закон электролиза	154(10)	V, 1	1	
Определение заряда электрона (лабораторная работа 8)	155(11)	V, 1	1	
Закономерности протекания электрического тока в газах. Плазма	156(12)	V, 1	1	
Обобщающе-повторительное занятие по теме «Электрический ток в различных средах»	157(13)	V, 2	1	
Контрольная работа «Электрический ток в различных средах» №8	158-159 (14-15)	V, 2	2	
коррекция, резерв	160 (16)		1	
Итоговая контрольная работа	161(17)		1	
Лабораторный практикум (9 ч)				
	9	V, 3,4	9	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
11 класс (5 часов в неделю, 170 часов в год)

Тема урока	Номер урока с начала года	Месяц, неделя	Ко-во уроков	Требования к уровню подготовки обучающихся
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (продолжение) (24 ч)				
Магнитное поле (12 ч)				
Стационарное магнитное поле	1(1)	IX, 1	1	<p><i>Знать:</i> понятия: магнитное поле тока, индукция магнитного поля</p> <p>Практическое применение: электроизмерительные приборы магнитоэлектрической системы.</p> <p><i>Уметь:</i> объяснять взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; решать задачи на расчет характеристик движущегося заряда или проводника с током в магнитном поле, определять направление и величину сил Лоренца и Ампера,</p>
Решение задач на применение правил буравчика	2(2)	IX, 1	1	
Сила Ампера	3(3)	IX, 2	1	
Наблюдение действия магнитного поля на ток (лабораторная работа 9/1)	4(4)	IX, 2	1	
Сила Лоренца	5(5)	IX, 2	1	
Решение задач по теме «Сила Ампера и Лоренца»	6(6)	IX, 2	1	
Магнитные свойства вещества	7(7)	IX, 2	1	
Обобщающе-повторительное занятие по теме «Магнитное поле»	8(8)	IX, 3	1	
Контрольная работа «Стационарное магнитное поле»	9, 10 (9, 10)	IX, 3	2	
Коррекция знаний по теме. Резерв учителя.	11(11), 12(12)	IX, 3	2	
Электромагнитная индукция (12 ч)				
Явление электромагнитной индукции	13(1)	IX, 4	1	<p><i>Знать:</i> понятия: магнитный поток, электромагнитная индукция; закон электромагнитной индукции; правило Ленца, самоиндукция; индуктивность, электромагнитное поле, закон электромагнитной индукции</p> <p><i>Уметь:</i> объяснять явление электромагнитной индукции и самоиндукции, решать задачи на применение закона электромагнитной индукции, самоиндукции, описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики; анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды электромагнитным полем.</p>
Индукционное электрическое поле (вихревое)	14(2)	IX, 4	1	
Направление индукционного тока. Правило Ленца.	15(3)	IX, 4	1	
Решение задач на применение правила Ленца	16(4)	IX, 4	1	
Изучение явления электромагнитной индукции (лабораторная работа 10/2)	17(5)	IX, 4	1	
Закон электромагнитной индукции	18(6)	IX, 5	1	
Решение задач на закон электромагнитной индукции	19(7)	IX, 5	1	
Входная контрольная работа	20(8)	IX, 5	1	
Явление самоиндукции. Индуктивность	21(9)	X, 1	1	
Обобщающе-повторительное занятие по теме «Электромагнитная индукция»	22(10)	X, 1	1	
Контрольная работа «Электромагнитная индукция», коррекция	23(11), 24(12)	X, 2	2	

МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ (7 ч)				
Свободные и вынужденные механические колебания	25(1)	X, 2	1	<i>Знать:</i> период, частота, амплитуда колебаний <i>Уметь:</i> определять: характер физического процесса по графику, ускорение свободного падения
Динамика колебательного движения. Уравнение движения маятников	26(2)	X, 3	1	
Гармонические колебания	27(3)	X, 3	1	
Решение задач на характеристики пружинного и математического маятника	28(4)	X, 3	1	
Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника (лабораторная работа 11/3)	29(5)	X, 3	1	
Превращение энергии при гармонических колебаниях	30(6)	X, 3	1	
Вынужденные механические колебания. Резонанс.	31(7)	X, 4	1	
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (53ч.)				
Электромагнитные колебания 11ч.				
Свободные и вынужденные электромагнитные колебания	32(1)	X, 4	1	<i>Знать:</i> понятия: свободные и вынужденные колебания; колебательный контур; переменный ток; резонанс <i>Уметь:</i> Измерять силу тока и напряжение в цепях переменного тока. Использовать трансформатор для преобразования токов и напряжений. Определять неизвестный параметр колебательного контура, если известны значение другого его параметра и частота свободных колебаний; рассчитывать частоту свободных колебаний в колебательном контуре с известными параметрами.
Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями	33(2)	X, 4	1	
Уравнение свободных электромагнитных колебаний в закрытом контуре	34(3)	X, 4	1	
Решение задач на характеристики электромагнитных свободных колебаний	35(4)	X, 4	1	
Переменный электрический ток	36(5)	X, 5	1	
Сопротивления в цепи переменного тока	37, 38 (6, 7)	X, 5	2	
Решение задач на различные типы сопротивлений в цепи переменного тока	39, 40 (8, 9)	X, 5	2	
Резонанс в электрической цепи	41(10)	XI, 1	1	
Электрические автоколебания. Генератор на транзисторе	42(11)	XI, 1	1	
Производство, передача и использование электрической энергии (2 ч)				
Трансформаторы	43(1)	XI, 1	1	<i>Уметь:</i> использовать приобретенные знания для обеспечения безопасности жизнедеятельности
Производство, передача и использование электрической энергии	44(2)	XI, 1	1	
Механические волны (4 ч)				
Волна. Свойства волн и основные характеристики	45, 46 (1, 2)	XI, 1	2	<i>Знать:</i> длина волны

		XI, 2		<i>Уметь:</i> определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
Звуковые волны	47(3)	XI, 2	1	
Решения задач на свойства волн	48(4)	XI, 2	1	
Электромагнитные волны (7 ч)				
Опыты Герца	49(1)	XI, 2	1	<i>Знать:</i> понятия: электромагнитная волна, свойства электромагнитных волн. Практическое применение: генератор переменного тока, схема радиотелефонной связи, телевидение, вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики <i>Уметь:</i> описывать и объяснять распространение электромагнитных волн, приводить примеры практического применения различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций;
Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи	50(2)	XI, 2	1	
Современные средства связи	51, 52 (3, 4)	XI, 3	2	
Обобщающе-повторительное занятие по теме «Колебания и волны»	53(5)	XI, 3	1	
Контрольная работа «Колебания и волны», коррекция	54(5), 55(7)	XI, 4	2	
Оптика(29ч):				
Световые волны (18 ч)				
Введение в оптику	56, 57 (1, 2)	XI, 4	2	<i>Знать:</i> Законы отражения и преломления света, Практическое применение: полного отражения, интерференции, дифракции и поляризации света. <i>Уметь:</i> объяснять интерференция, дифракция и дисперсия света, измерять показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей, решать задачи на применение формул, связывающих длину волны с частотой и скоростью, период колебаний с циклической частотой; на применение закона преломления света, приводить примеры практического применения различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций;
Методы определения скорости света	58(3)	XI, 4	1	
Основные законы геометрической оптики	59(4)	XII, 1	1	
Явление полного отражения света. Волоконная оптика	60(5)	XII, 1	1	
Решение задач по геометрической оптике	61(6)	XII, 1	1	
Линзы	62(7)	XII, 1	1	
Формула тонкой линзы	63(8)	XII, 1	1	
Решение задач по геометрической оптике	64(9)	XII, 2	1	
Экспериментальное измерение показателя преломления стекла (лабораторная работа 12/4)	65(10)	XII, 2	1	
Экспериментальное определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы (лабораторная работа 13/5)	66(11)	XII, 2	1	
Дисперсия света	67(12)	XII, 2	1	
Интерференция волн	68(13)	XII, 2	1	
Дифракция механических и световых волн	69(14)	XII, 3	1	
Поперечность световых волн. Поляризация света	70(15)	XII, 3	1	
Решение задач на волновые свойства света	71(16)	XII, 3	1	

Измерение длины световой волны (лабораторная работа 14/6)	72(17)	XII, 3	1	
Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света (лабораторная работа 15/7)	73(18)	XII, 3	1	
Элементы теории относительности (4 ч)				
Элементы специальной теории относительности. Постулаты Эйнштейна	74(1)	XII, 4	1	<i>Знать:</i> понятия: принцип постоянства скорости света в вакууме, связь массы и энергии, постулаты теории относительности, вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики; <i>Уметь:</i> определять границы применения законов классической и релятивистской механики
Элементы релятивистской динамики	75(2)	XII, 4	1	
Обобщающе-повторительное занятие по теме «Элементы специальной теории относительности»	76(3)	XII, 4	1	
Коррекция знаний по теме «Элементы специальной теории относительности»	77(4)	XII, 4	1	
Излучение и спектры (7 ч)				
Излучение и спектры. Шкала электромагнитных излучений	78, 79 (1, 2)	XII, 4 XII, 5	2	<i>Знать:</i> практическое применение: примеры практического применения электромагнитных волн инфракрасного, видимого, ультрафиолетового и рентгеновского диапазонов частот. Практическое применение: принцип спектрального анализа; примеры практических применений спектрального анализа. <i>Уметь:</i> объяснять свойства различных видов электромагнитного излучения в зависимости от его длины волны и частоты.
Решение задач по теме «Излучение и спектры» с выполнением лабораторной 16/8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	80(3)	XII, 5	1	
Обобщающе-повторительное занятие по теме «Оптика»	81(4)	XII, 5	1	
Контрольная работа «Оптика» коррекция	82(5) 83-84 (6-7)	I, 2	1 2	
КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (36 ч)				
Световые кванты (7 ч)				
Зарождение науки, объясняющей квантовые свойства света	85(1)	I, 2	1	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Знать:</i> Понятия: фотон; фотоэффект; корпускулярно-волновой дуализм; Законы фотоэффекта: практическое применение: устройство и принцип действия фотоэлемента; примеры технического - использования фотоэлементов; • <i>Уметь:</i> приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; применять
Законы фотоэффекта	86(2)	I, 2	1	
Решение задач на законы фотоэффекта	87, 88 (3, 4)	I, 2	2	
Фотоны. Гипотезы де Бройля	89(5)	I, 3	1	
Применение фотоэффекта на практике	90(6)	I, 3	1	
Квантовые свойства света: световое давление, химические действие света	91(7)	I, 3	1	

				полученные знания для решения физических задач;
Атомная физика (8 ч)				
Строение атома. опыты Резерфорда	92(1)	I, 3	1	<i>Знать:</i> Понятия: ядерная модель атома; постулаты Бора, квант, фотон <i>Уметь:</i> • приводить примеры практического применения физических знаний квантовой физики в создании лазеров;
Квантовые постулаты Бора. Излучение и поглощение света атомом	93(2)	I, 3	1	
Решение задач на модели атомов и постулаты Бора	94, 95 (3, 4)	I, 4	2	
Лазеры	96(5)	I, 4	1	
Обобщающе-повторительное занятие по темам «Световые кванты», «Атомная физика»	97(6)	I, 4	1	
Контрольная работа «Световые кванты», «Атомная физика», коррекция	98, 99 (7, 8)	I, 4 II, 1	2	
Физика атомного ядра (21 ч)				
Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц	100(1)	II, 1	1	<i>Знать:</i> Понятия: атомное ядро. дефект массы, энергия связи, радиоактивность, закон радиоактивного распада; ядерные реакции,; цепная реакция деления; термоядерная реакция; элементарная частица, устройство и принцип действия ядерного реактора. <i>Уметь:</i> описывать и объяснять радиоактивность, определять продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа. Рассчитывать энергетический выход ядерной реакции. Определять знак заряда или направление движения элементарных частиц по их трекам на фотографиях. приводить примеры практического применения физических знаний квантовой физики в создании ядерной энергетики, использовать приобретенные знания для анализа и оценки влияния на организм человек загрязнения окружающей среды.
Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям (лабораторная работа 17/9)	101(2)	II, 1	1	
Радиоактивность	102, 103 (3, 4)	II, 1	2	
Закон радиоактивного распада	104(5)	II, 2	1	
Решение задач на закон радиоактивного распада	105(6)	II, 2	1	
Состав ядра атома	106(7)	II, 2	1	
Энергия связи атомных ядер	107(8)	II, 2	1	
Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций	108(9)	II, 2	1	
Цепная ядерная реакция. Атомная электростанция	109(10)	II, 3	1	
Решение задач на законы физики ядра	110(11)	II, 3	1	
Применение физики ядра на практике. Биологическое действие радиоактивных излучений	111(12)	II, 3	1	
Элементарные частицы	112, 113 (13, 14)	II, 3	2	
Обобщающе-повторительное занятие по темам «Физика атомного ядра», «Элементарные частицы»	114(15)	III, 1	1	
Контрольная работа «Физика ядра и элементы ФЭЧ», коррекция	115(16) 116-117 (17-18)	III, 1	1 2	

Резерв учителя	118-120 (19-21)	III, 2	3	
ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МИРА И РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ ОБЩЕСТВА (3 ч)				
Физическая картина мира	121(1)	III, 2	1	
Физика и научно-техническая революция	122(2)	III, 2	1	
Физика как часть человеческой культуры	123(3)	III, 3	1	
СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (14 ч)				
Небесная сфера. Звездное небо	124, 125 (1, 2)	III, 3	2	<p><i>Знать:</i> понятия: планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная.</p> <p>Практическое применение законов физики для определения характеристик планет и звезд.</p> <p><i>Уметь:</i> объяснять строение солнечной системы, галактик, Солнца и звезд. Применять знание законов физики для объяснения процессов происходящих во вселенной. Пользоваться подвижной картой звездного неба.</p>
Закон Кеплера	126(3)	III, 3	1	
Определение расстояний в астрономии (расстояний до тел Солнечной системы и их размеров)	127(4)	III, 3	1	
Строение Солнечной системы	128(5)	III, 3	1	
Система Земля-Луна	129(6)	III, 5	1	
Физика планет земной группы	130(7)	III, 5	1	
Физика планет-гигантов	131(8)	III, 5	1	
Общие сведения о Солнце, его источники энергии и внутреннее строение	132(9)	III, 5	1	
Физическая природа звезд	133(10)	III, 5	1	
Наша Галактика	134(11)	IV, 1	1	
Происхождение и эволюция галактик. Красное смещение	135(12)	IV, 1	1	
Жизнь и разум во Вселенной	136(13)	IV, 1	1	
Итоговая контрольная работа	137(14)	IV, 1	1	
Лабораторный практикум (15 ч)				
Обобщающее повторение (18 ч)				

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Компьютер, проектор, подводка электропитания для проведения лабораторных работ.

Комплекты пособий для выполнения лабораторных практикумов по физике

Комплекты пособий для выполнения фронтальных лабораторных работы

Комплекты пособий по демонстрационному эксперименту

Книги для чтения по физике

Научно-популярная литература естественнонаучного содержания.

Справочные пособия (физические энциклопедии, справочники по физике и технике)

Дидактические материалы по физике. Сборники тестовых заданий по физике

Тематические таблицы по физике
ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫЕ СРЕДСТВА
Электронные библиотеки по курсу
Инструментальная компьютерная среда для моделирования
Мультимедийные обучающие программы и электронные учебники по основным разделам
Видеофильмы
Слайды (диапозитивы) по разным разделам курса физики
Аудиторная доска с набором приспособлений для крепления таблиц
Экспозиционный экран (минимальные размеры 1,25x1,25м)
Видеоплейер (видеомагнитофон)
Телевизор с универсальной подставкой (72 см)
Персональный компьютер
Графопроектор
Мультимедийный компьютер
Мультимедиапроектор
Средства телекоммуникации
Сканер
Принтер лазерный
Копировальный аппарат

ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Щит для электроснабжения лабораторных столов напряжением 36 □ 42 В
Столы лабораторные электрифицированные (36 □ 42 В)
Лотки для хранения оборудования
Источники постоянного и переменного тока (4 В, 2 А)
Батарейный источник питания
Весы учебные с гирями
Секундомеры
Термометры
Штативы
Цилиндры измерительные (мензурки)
Наборы по механике
Наборы по молекулярной физике и термодинамике
Наборы по электричеству
Наборы по оптике

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРАКТИКУМА

Весы технические
Генератор низкой частоты
Источник питания для практикума

Набор электроизмерительных приборов постоянного тока
Набор электроизмерительных приборов переменного тока
Мультиметр
Трансформатор разборный
Спектроскоп двухтрубный

Перечень демонстрационного оборудования

Комплект электроснабжения кабинета физики (КЭФ)
Источник постоянного и переменного напряжения (6÷10 А)
Генератор звуковой частоты
Осциллограф
Плитка электрическая
Комплект соединительных проводов
Столики подъемные (2 шт.)
Насос воздушный ручной
Трубка вакуумная
Груз наборный на 1 кг
Комплект посуды и принадлежностей к ней
Комплект инструментов и расходных материалов

Мультиметр цифровой универсальный
Барометр-анероид
Динамометры демонстрационные (пара) с принадлежностями
Ареометры
Манометр жидкостный демонстрационный
Секундомер
Метр демонстрационный
Манометр металлический
Термометр жидкостный или электронный
Амперметр стрелочный или цифровой
Вольтметр стрелочный или цифровой
Набор по электростатике
Набор для исследования электрических цепей постоянного тока
Набор для исследования принципов радиосвязи
Электрометры с принадлежностями
Трансформатор универсальный
Источник высокого напряжения
Набор для демонстрации спектров электрических полей
Султаны электрические
Конденсатор переменной емкости
Конденсатор разборный
Палочки из стекла, эбонита и др.
Набор выключателей и переключателей
Магазин резисторов демонстрационный
Набор ползунковых реостатов
Штативы изолирующие (2 шт.)
Набор по электролизу
Звонок электрический демонстрационный
Катушка дроссельная
Батарея конденсаторов (Н)
Катушка для демонстрации магнитного поля тока (2 шт.)

Набор для демонстрации спектров магнитных полей
Комплект полосовых, дугообразных магнитов
Прибор для демонстрации вращения рамки с током в магнитном поле
Прибор для изучения правила Ленца
Набор для демонстрации принципов радиосвязи

Комплект по геометрической оптике на магнитных держателях
Прибор по геометрической оптике
Набор линз и зеркал
Фонарь оптический со скамьей
Набор по дифракции, интерференции и поляризации света
Набор дифракционных решеток
Набор светофильтров