МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №27»

Рассмотрено на заседании МО естественно-математического цикла	Согласованно Заместитель директора по УВР	Утверждено Директор МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №27»
Митина Е.А._____	Богатырева Е.А. _____	Поставнева Т.Б. _____
«29» августа 2019 год	«29» августа 2019 год	«29» августа 2019 год

Рабочая программа по предмету физика
10 – 11 классы
(базовый уровень)

Составитель Богатырева Е.А.
учитель физики
I категории

2019 год

Рабочая программа по физике для 10 – 11 классов разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта и Примерной основной образовательной программой.
Рабочая программа соответствует авторской программе:
Касьянов, В. А. Физика. Базовый уровень. 10—11 классы : рабочая программа к линии УМК В. А. Касьянова : учебно-методическое пособие / В. А. Касьянов, И. Г. Власова. — М. : Дрофа, 2017. — 53, [2] с.
Линия УМК В.А.Касьянова.
Учебники данной линии прошли экспертизу, включены в Федеральный перечень утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 28.12.2018 N 345 "О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования" и обеспечивают освоение образовательной программы среднего общего образования.

Цели изучения физики в средней (полной) школе следующие:

— формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок, формулировать и обосновывать собственную позицию;
— формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять поведение объектов и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
— приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, — навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
— овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

Достижение целей обеспечивается решением следующих **задач**:

— знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
— приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
— формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
— овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
— понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностными результатами обучения физике в средней (полной) школе являются:
• в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
• в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траект
• в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

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

Предметные результаты обучения физике в средней (полной) школе на базовом уровне представлены в содержании курса по темам. Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системно-деятельностный подход. В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности. Одним из путей повышения мотивации и эффективности учебной деятельности в основной школе является включение учащихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность, которая имеет следующие особенности:

1) цели и задачи этих видов деятельности учащихся определяются как их личностными мотивами, так и социальными. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение компетентности подростков в предметной области определенных учебных дисциплин, не только на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других;
2) учебно-исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей и т. д. Строя различного рода отношения в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе;
3) организация учебно-исследовательских и проектных работ школьников обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности. В этих видах деятельности могут быть востребованы практически любые способности подростков, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду деятельности.

Содержание учебного предмета

10 класс (68 ч, 2 ч в неделю)

Введение (2 ч)

Физика в познании вещества, поля, пространства и времени (2 ч)

Что изучает физика. Физический эксперимент, закон, теория. Физические модели. Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия.

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

— давать определения понятий: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие;

— называть: базовые физические величины, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий, их характеристики, радиус действия;

— делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами;

— интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников.

Механика (34 ч)

Кинематика материальной точки (10 ч)

Траектория. Закон движения. Перемещение. Путь. Средняя путевая и мгновенная скорость. Относительная скорость движения тел. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Кинематика периодического движения. Вращательное и колебательное движения.

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

— давать определения понятий: механическое движение, материальная точка, тело отсчета и система отсчета, траектория, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное прямолинейное движения, равнопеременное движение, периодическое (вращательное и колебательное) движение, гармонические колебания;

— использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорость, мгновенное и центростремительное* ускорения, период и частота вращения и колебаний;

— называть основные положения кинематики;

— описывать демонстрационные опыты Бойля, воспроизводить опыты Галилея для изучения явления свободного падения тел, описывать эксперименты по измерению ускорения свободного падения;

— делать выводы об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе;

— применять полученные знания для решения задач.

Динамика материальной точки (10 ч)

Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Сила трения. Применение законов Ньютона*.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Измерение коэффициента трения скольжения.

2. Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости.

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

— давать определения понятий: инерциальная система отсчета, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила нормальной реакции опоры, сила натяжения, вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения;

— формулировать законы Ньютона, принцип суперпозиции сил, закон всемирного тяготения, закон Гука;

— описывать опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, опыт по сохранению состояния покоя (опыт, подтверждающий закон инерции); эксперимент по измерению коэффициента трения скольжения;
— делать выводы о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла;
— прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах;
— применять полученные знания для решения задач.

Законы сохранения (6 ч)

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Работа силы. Мощность. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновения.

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:
— давать определения понятий: замкнутая система, реактивное движение; устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесия; потенциальные силы, консервативная система, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар; физических величин: импульс тела, работа силы, мощность, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия;
— формулировать законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости;
— делать выводы и умозаключения о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики.

Динамика периодического движения (4 ч)

Движение тел в гравитационном поле. Первая и вторая космические скорости. Динамика свободных колебаний*. Колебательная система под действием внешних сил*. Резонанс*.

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:
— давать определения понятий: вынужденные, свободные (собственные) и затухающие колебания*, резонанс*; физических величин: первая и вторая космические скорости, амплитуда колебаний;
— применять приобретенные знания о явлении резонанса для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни*;
— прогнозировать возможные варианты вынужденных колебаний одного и того же маятника в средах с разной плотностью*;
— делать выводы и умозаключения о деталях международных космических программ, используя знания о первой и второй космических скоростях.

Релятивистская механика (4 ч)

Постулаты специальной теории относительности. Относительность времени*. Релятивистский закон сложения скоростей*. Взаимосвязь массы и энергии.

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:
— давать определения понятий: радиус Шварцшильда, горизонт событий, энергия покоя тела;
— формулировать постулаты специальной теории относительности и следствия из них; — описывать принципиальную схему опыта Майкельсона—Морли; — делать вывод, что скорость света — максимально возможная скорость распространения любого взаимодействия;
— оценивать критический радиус черной дыры, энергию покоя частиц; — объяснять условия, при которых происходит аннигиляция и рождение пары частиц.

Молекулярная физика (17 ч)

Молекулярная структура вещества (2 ч)

Масса атомов. Молярная масса. Агрегатные состояния вещества.

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:
— давать определения понятий: молекула, атом, изотоп, относительная атомная масса, дефект массы, моль, постоянная Авогадро, ионизация, плазма;

— называть основные положения и основную физическую модель молекулярно-кинетической теории строения вещества; — классифицировать агрегатные состояния вещества;
— характеризовать изменения структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах.

Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (6 ч)

Статистическое описание идеального газа. Распределение молекул идеального газа по скоростям*. Температура. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Уравнение Клапейрона—Менделеева. Изопроцессы.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

3. Изучение изотермического процесса в газе.

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:
— давать определения понятий: микроскопические и макроскопические параметры; стационарное равновесное состояние газа, температура идеального газа, абсолютный нуль температуры, изопроцесс; изотермический, изобарный и изохорный процессы;
— воспроизводить основное уравнение молекулярно-кинетической теории, закон Дальтона, уравнение Клапейрона—Менделеева, закон Бойля—Мариотта, закон Гей-Люссака, закон Шарля;
— формулировать условия идеальности газа, а также описывать явление ионизации;
— использовать статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров;
— описывать демонстрационные эксперименты, позволяющие установить для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой;
— объяснять газовые законы на основе молекулярнокинетической теории;
— применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту.

Термодинамика (5 ч)

Внутренняя энергия. Работа газа при изопроцессах. Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

4. Измерение удельной теплоемкости вещества.

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:
— давать определения понятий: теплообмен, теплоизолированная система, тепловой двигатель, замкнутый цикл, необратимый процесс; физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, коэффициент полезного действия теплового двигателя;
— формулировать первый и второй законы термодинамики; — объяснять особенность температуры как параметра состояния системы;
— описывать опыты, иллюстрирующие изменение внутренней энергии тела при совершении работы; — делать вывод о том, что явление диффузии является необратимым процессом;
— применять приобретенные знания по теории тепловых двигателей для рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Механические волны. Акустика (4 ч)

Распространение волн в упругой среде. Периодические волны. Звуковые волны. Высота звука. Эффект Доплера.

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:
— давать определения понятий: волновой процесс, механическая волна, продольная механическая волна, поперечная механическая волна, гармоническая волна, длина волны, поляризация*, линейно-поляризованная механическая волна*, плоскость поляризации*, звуковая волна, высота звука;
— исследовать распространение сейсмических волн, явление поляризации*;

— описывать и воспроизводить демонстрационные опыты по распространению продольных механических волн в пружине и в газе, поперечных механических волн — в пружине и шнуре; описывать эксперимент по измерению с помощью эффекта Доплера скорости движущихся объектов: машин, астрономических объектов.

Электростатика (14 ч)

Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (9 ч)

Электрический заряд. Квантование заряда. Электризация тел. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Линии напряженности электростатического поля. Электрическое поле в веществе. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле.

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

— давать определения понятий: точечный заряд, электризация тел, электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электростатического поля, свободные и связанные заряды, поляризация диэлектрика; физических величин: электрический заряд, напряженность электростатического поля, относительная диэлектрическая проницаемость среды, поверхностная плотность среды;

— формулировать закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, границы их применимости;

— описывать демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты; описывать эксперимент по измерению электроемкости конденсатора;

— применять полученные знания для безопасного использования бытовых приборов и технических устройств — светокопировальной машины.

Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (5 ч)

Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Электроемкость уединенного проводника и конденсатора. Энергия электростатического поля.

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

— давать определения понятий эквипотенциальная поверхность, конденсатор, проводники, диэлектрики, полупроводники; физических величин: потенциал электростатического поля, разность потенциалов, относительная диэлектрическая проницаемость среды, электроемкость уединенного проводника, электроемкость конденсатора;

— описывать явление электростатической индукции;

— объяснять зависимость электроемкости плоского конденсатора от площади пластин и расстояния между ними.

11 класс (68 ч, 2 ч в неделю)

Электродинамика (21 ч)

Постоянный электрический ток (9 ч)

Электрический ток. Сила тока. Источник тока в электрической цепи. ЭДС. Закон Ома для однородного проводника (участка цепи). Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры. Соединения проводников. Закон Ома для замкнутой цепи. Измерение силы тока и напряжения. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца.

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

— давать определения понятий: электрический ток, постоянный электрический ток, источник тока, сторонние силы, сверхпроводимость, дырка, последовательное и параллельное соединение проводников; физических величин: сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока;

— объяснять условия существования электрического тока;

— описывать демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединение проводников, тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра;

— использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля—Ленца для расчета электрических цепей.

Магнитное поле (6 ч)

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Рамка с током в однородном магнитном поле. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле*. Взаимодействие электрических токов. Магнитный поток. Энергия магнитного поля тока.

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

— давать определения понятий: магнитное взаимодействие, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, собственная индукция; физических величин: вектор магнитной индукции, вращающий момент, магнитный поток, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность контура, магнитная проницаемость среды;

— формулировать правило буравчика, принцип суперпозиции магнитных полей, правило левой руки, закон Ампера;

— описывать фундаментальные физические опыты Эрстеда и Ампера;

— изучать движение заряженных частиц в магнитном поле;

— исследовать механизм образования и структуру радиационных поясов Земли, прогнозировать и анализировать их влияние на жизнедеятельность в земных условиях.

Электромагнетизм (6 ч)

ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Использование электромагнитной индукции. Генерирование переменного электрического тока. Передача электроэнергии на расстояние. Магнитоэлектрическая индукция. Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

1. Изучение явления электромагнитной индукции.

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:

— давать определения понятий: электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, токи замыкания и размыкания, трансформатор; физическим величинам: коэффициент трансформации;

— формулировать закон Фарадея (электромагнитной индукции), правило Ленца;

— описывать демонстрационные опыты Фарадея с катушками и постоянным магнитом, явление электромагнитной индукции;
— приводить примеры использования явления электромагнитной индукции в современной технике: детекторе металла в аэропорту, в поезде на магнитной подушке, бытовых СВЧ-печах, записи и воспроизведении информации, а также в генераторах переменного тока.

Электромагнитное излучение (21 ч)

Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона (5 ч)

Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн. Энергия, переносимая электромагнитными волнами. Давление и импульс электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. Радио- и СВЧ-волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание.

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:
— давать определения понятий: электромагнитная волна, бегущая гармоническая электромагнитная волна, плоскополяризованная (или линейно-поляризованная) электромагнитная волна, плоскость поляризации электромагнитной волны, фронт волны, луч, радиосвязь, модуляция и демодуляция сигнала; физических величин: длина волны, поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны;
— объяснять зависимость интенсивности электромагнитной волны от расстояния до источника излучения и его частоты;
— описывать механизм давления электромагнитной волны;
— классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитных волн.

Волновые свойства света (7 ч)

Принцип Гюйгенса. Преломление волн. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве. Когерентные источники света. Дифракция света. Дифракция света на щели. Дифракционная решетка.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

2. Наблюдение интерференции и дифракции света.

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:
— давать определения понятий: вторичные электромагнитные волны, монохроматическая волна, когерентные волны и источники, время и длина когерентности, просветление оптики;
— формулировать принцип Гюйгенса, закон отражения волн, закон преломления;
— объяснять качественно явления отражения и преломления световых волн, явление полного внутреннего отражения;
— описывать демонстрационные эксперименты по наблюдению явлений дисперсии, интерференции и дифракции света;
— делать выводы о расположении дифракционных минимумов на экране за освещенной щелью.

Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества (9 ч)

Фотоэффект. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства частиц. Планетарная модель атома. Теория атома водорода. Поглощение и излучение света атомом. Лазер.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

3. Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания.

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:
— давать определения понятий: фотоэффект, работа выхода, фотоэлектроны, фототок, корпускулярно-волновой дуализм, энергетический уровень, энергия ионизации, линейчатый спектр, спонтанное и индуцированное излучение, лазер, инверсная населенность энергетического уровня, метастабильное состояние;
— называть основные положения волновой теории света, квантовой гипотезы Планка;
— формулировать законы фотоэффекта, постулаты Бора;

— оценивать длину волны де Бройля, соответствующую движению электрона, кинетическую энергию электрона при фотоэффекте, длину волны света, испускаемого атомом водорода;
— описывать принципиальную схему опыта Резерфорда, предложившего планетарную модель атома;
— сравнивать излучение лазера с излучением других источников света.

Физика высоких энергий (8 ч)

Физика атомного ядра (5 ч)

Состав атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Искусственная радиоактивность. Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Ядерное оружие*. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:
— давать определения понятий: протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, радиоактивность, α-распад, β-распад, γ-излучение, искусственная радиоактивность, термоядерный синтез; физических величин: удельная энергия связи, период полураспада, активность радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, доза поглощенного излучения;
— объяснять способы обеспечения безопасности ядерных реакторов и АЭС;
— прогнозировать контролируемый естественный радиационный фон, а также рациональное природопользование при внедрении УТС.

Элементарные частицы (3 ч)

Классификация элементарных частиц. Лептоны и адроны*. Кварки*. Взаимодействие кварков*.

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:
— давать определения понятий: элементарные частицы, фундаментальные частицы, античастица, аннигиляция, лептонный заряд, переносчик взаимодействия, барионный заряд;
— классифицировать элементарные частицы, подразделяя их на лептоны и адроны; — формулировать закон сохранения барионного заряда;
— описывать структуру адронов, цвет и аромат кварков; — приводить примеры мезонов, гиперонов, глюонов.

Элементы астрофизики (4 ч)

Эволюция Вселенной (4 ч)

Структура Вселенной. Расширение Вселенной*. Закон Хаббла*. Эволюция ранней Вселенной*. Образование астрономических структур. Эволюция звезд. Образование Солнечной системы. Эволюция планет земной группы. Эволюция планет-гигантов. Возможные сценарии эволюции Вселенной*.

Предметные результаты обучения данной темы позволяют:
— давать определения понятий: астрономические структуры, планетная система, звезда, звездное скопление, галактики, скопление и сверхскопление галактик, Вселенная, белый карлик, нейтронная звезда, черная дыра, критическая плотность Вселенной;
— интерпретировать результаты наблюдений Хаббла о разбегании галактик;
— классифицировать основные периоды эволюции Вселенной после Большого взрыва;
— представить последовательность образования первичного вещества во Вселенной;
— объяснить процесс эволюции звезд, образования и эволюции Солнечной системы;
— с помощью модели Фридмана представить возможные сценарии эволюции Вселенной в будущем.

Обобщающее повторение (13 ч)

10 класс (7 ч)

1. Кинематика материальной точки.
2. Динамика материальной точки.

3. Законы сохранения. Динамика периодического движения.
4. Релятивистская механика.
5. Молекулярная структура вещества. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа.
6. Термодинамика. Механические волны. Акустика.
7. Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов. Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.

11 класс (6 ч)

1. Постоянный электрический ток.
2. Магнитное поле.
3. Электромагнетизм.
4. Излучение и прием электромагнитных волн радиои СВЧ-диапазона. Волновые свойства света.
5. Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества.
6. Физика атомного ядра. Элементарные частицы.

Календарно-тематическое планирование

10 класс (68 ч, 2 ч в неделю)

№ п/п	Тема урока	Дата план	Дата факт
	ВВЕДЕНИЕ (2 ч)		
	Физика в познании вещества, поля, пространства и времени (2 ч)		
1.	Техника безопасности в кабинете физики (ТБ). Что изучает физика?		
2.	Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия.		
	МЕХАНИКА (34 ч)		
	Кинематика материальной точки (10 ч)		
3.	Траектория. Закон движения.		
4.	Перемещение.		
5.	Средняя путевая скорость и мгновенная скорость.		
6.	Относительная скорость.		
7.	Равномерное прямолинейное движение.		
8.	Ускорение.		
9.	Прямолинейное движение с постоянным ускорением		
10.	Свободное падение тел.		
11.	Кинематика вращательного движения.		
12.	Кинематика колебательного движения.		
	Динамика материальной точки (10 ч)		
13.	Принцип относительности Галилея.		
14.	Первый закон Ньютона.		
15.	Второй закон Ньютона.		
16.	Третий закон Ньютона.		
17.	Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения.		
18.	Сила тяжести.		
19.	Сила упругости. Вес тела.		
20.	Сила трения. ***ТБ. Лабораторная работа № 1 «Измерение коэффициента трения скольжения».***		
21.	***ТБ. Лабораторная работа № 2 «Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости».*** Применение законов Ньютона.		
22.	***Контрольная работа № 1 «Кинематика и динамика материальной точки».***		
	Законы сохранения (6 ч)		
23.	Импульс тела. Закон сохранения импульса.		
24.	Работа силы.		
25.	Мощность.		
26.	Потенциальная энергия. Кинетическая энергия.		
27.	Закон сохранения механической энергии.		
28.	Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновения.		
	Динамика периодического движения (4 ч)		
29.	Движение тел в гравитационном поле.		
30.	***Контрольная работа № 2 «Законы сохранения».***		
31.	Динамика свободных колебаний.		
32.	Колебательная система под действием внешних сил. Резонанс.		

Релятивистская механика (4 ч)			
33.	Постулаты специальной теории относительности.		
34.	Относительность времени.		
35.	Релятивистский закон сложения скоростей.		
36.	Взаимосвязь энергии и массы.		
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА (17 ч)			
Молекулярная структура вещества (2 ч)			
37.	Масса атомов. Молярная масса.		
38.	Агрегатные состояния вещества.		
Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (6 ч)			
39.	Статистическое описание идеального газа. Распределение молекул идеального газа по скоростям.		
40.	Температура.		
41.	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.		
42.	Уравнение Клапейрона—Менделеева.		
43.	Изопроцессы.		
44.	***ТБ. Лабораторная работа № 3 «Изучение изотермического процесса в газе».***		
Термодинамика (5 ч)			
45.	Внутренняя энергия.		
46.	Работа газа при изопроцессах.		
47.	Первый закон термодинамики.		
48.	***ТБ. Лабораторная работа № 4 «Измерение удельной теплоемкости вещества».***		
49.	Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики.	**19.03**	
Механические волны. Акустика (4 ч)			
50.	Распространение волн в упругой среде. Периодические волны.		
51.	Звуковые волны.		
52.	Эффект Доплера.		
53.	***Контрольная работа № 3 «Молекулярная физика».***		
ЭЛЕКТРОСТАТИКА (14 ч)			
Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (9 ч)			
54.	Электрический заряд. Квантование заряда.		
55.	Электризация тел. Закон сохранения заряда.		
56.	Закон Кулона.		
57.	Напряженность электростатического поля.		
58.	Линии напряженности электростатического поля.		
59.	Электрическое поле в веществе.		
60.	Диэлектрики в электростатическом поле.		
61.	Проводники в электростатическом поле.		
62.	***Контрольная работа № 4 «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов».***		
Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (5 ч)			
63.	Потенциал электростатического поля.		
64.	Разность потенциалов.		
65.	Электроемкость уединенного проводника и конденсатора.		
66.	Энергия электростатического поля.		
67.	***Контрольная работа № 5 «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов».***		
68.	Итоговый урок		

11 класс (68 ч, 2 ч в неделю)

№ п/п	Тема урока	Дата план	Дата факт
	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (21 ч)		
	Постоянный электрический ток (9 ч)		
1.	Техника безопасности в кабинете физики (ТБ). Электрический ток. Сила тока		
2.	Источник тока в электрической цепи. ЭДС		
3.	Закон Ома для однородного проводника (участка цепи)		
4.	Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры		
5.	Соединения проводников		
6.	Закон Ома для замкнутой цепи		
7.	Измерение силы тока и напряжения		
8.	Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца		
9.	***Контрольная работа № 1 «Постоянный электрический ток»***		
	Магнитное поле (6 ч)		
10.	Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока		
11.	Линии магнитной индукции		
12.	Действие магнитного поля на проводник с током		
13.	Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы		
14.	Взаимодействие электрических токов. Магнитный поток		
15.	Энергия магнитного поля тока		
	Электромагнетизм (6 ч)		
16.	ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле		
17.	Электромагнитная индукция		
18.	Самоиндукция		
19.	Использование электромагнитной индукции		
20.	Магнитоэлектрическая индукция		
21.	***ТБ. Лабораторная работа № 1 «Изучение явления электромагнитной индукции»***		
	ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ (21 ч)		
	Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона (5 ч)		
22.	Электромагнитные волны		
23.	Распространение электромагнитных волн		
24.	Энергия, давление и импульс электромагнитных волн		
25.	Спектр электромагнитных волн		
26.	Радио- и СВЧволны в средствах связи		
	Волновые свойства света (7 ч)		
27.	Принцип Гюйгенса		
28.	Преломление волн. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света		
29.	Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве		
30.	Когерентные источники света		
31.	Дифракция света		
32.	***ТБ. Лабораторная работа № 2 «Наблюдение интерференции и дифракции света»***		
33.	***Контрольная работа № 2 «Волновые свойства света»***		

Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества (9 ч)			
34.	Фотоэффект		
35.	Корпускулярно-волновой дуализм		
36.	Волновые свойства частиц		
37.	Планетарная модель атома		
38.	Теория атома водорода		
39.	Поглощение и излучение света атомом		
40.	Лазер		
41.	***ТБ. Лабораторная работа № 3 «Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания»***		
42.	***Контрольная работа № 3 «Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества»***		
ФИЗИКА ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ (8 ч)			
Физика атомного ядра (5 ч)			
43.	Состав атомного ядра		
44.	Энергия связи нуклонов в ядре		
45.	Етественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада		
46.	Ядерная энергетика		
47.	Биологическое действие радиоактивных излучений		
Элементарные частицы (3 ч)			
48.	Классификация элементарных частиц		
49.	Лептоны и адроны		
50.	Взаимодействие кварков		
ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОФИЗИКИ (4 ч)			
Эволюция Вселенной (4 ч)			
51.	Структура Вселенной. Расширение Вселенной		
52.	Звезды, галактики		
53.	Образование и эволюция Солнечной системы		
54.	Возможные сценарии эволюции Вселенной		
ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ (13 ч)			
10 класс (7 ч)			
55.	Кинематика материальной точки		
56.	Динамика материальной точки		
57.	Законы сохранения. Динамика периодического движения		
58.	Релятивистская механика		
59.	Молекулярная структура вещества. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа		
60.	Термодинамика. Механические волны. Акустика		
61.	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов. Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов		
11 класс (6 ч)			
62.	Постоянный электрический ток		
63.	Магнитное поле		
64.	Электромагнетизм		
65.	Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона. Волновые свойства света		
66.	Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества		
67.	Физика атомного ядра. Элементарные частицы		
68.	Итоговый урок		