

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования и науки Самарской области


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Школа №10 "Успех" г. о. Самара

РАССМОТРЕНО  
МО учителей естественно-  
математического цикла

Протокол №4

от "22" 06 2022 г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по  
УВР

 Куличкова И.Н.

от "24" 08 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор МБОУ Школы  
№10 "Успех"

 Терентьев С. А.

Приказ № 409-од  
от "25" 08 2022 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

«Физика»

для 10-11 классов среднего общего образования  
на 2022-2023 учебный год

Составитель: Шестухина Наталья Александровна  
учитель физики и астрономии

Самара 2022

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по предмету «Физика» для 10-11 класса (базовый уровень) составлена на основе:

1. Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ;
2. «Федерального государственного стандарта основного общего образования» (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»);
3. Авторская рабочая программа В.А.Касьянова «Рабочие программы (ФГОС) Физика 10-11 Базовый уровень» М.: Дрофа, 2018.
4. Положения «Порядок разработки, утверждения, реализации рабочих программ педагогических работников и внесения в них изменений МБОУ Школа №10 «Успех» г. о. Самара, утверждённого приказом директора МБОУ Школы №10 «Успех» г. о. Самара № 38-од от 18.03.2018 г.
5. Федерального перечня учебников, утвержденных, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность (Приказ Министерства образования и науки РФ от 20.05.2020 №245, с изменениями приказ №766 от 23.12.2020, зарегистрирован 2.03.2021 №62645)

### Реализуется на основе учебников:

1. «Физика 10 кл. Базовый уровень» В.А.Касьянов, М.: Дрофа, 2019
2. «Физика 11 кл. Базовый уровень» В.А.Касьянов, М.: Дрофа, 2019

### Цели рабочей программы по предмету «Физика»:

- планирование, организация и управление учебным процессом по предмету «Физика»;
- усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;
- развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета.
- приобретение умений применять полученные знания для решения задач, эффективной подготовки к получению профессионального образования

- воспитание убежденности: в необходимости сотрудничества в процессе выполнения поставленных задач; в необходимости морально-этических критериев в процессе научных исследований

### **Задачи:**

- 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.

### **Место предмета «Физика» в учебном плане:**

В соответствии с Федеральным базисным учебным планом для образовательных учреждений Российской Федерации и учебным планом образовательной организации МБОУ Школа №10 «Успех» г.о. Самара рабочая программа реализуется в объеме - 136 ч:

в 10 кл. на изучение физики выделено 2 ч в неделю (68ч в год)

в 11 кл. на изучение физики выделено 2 ч в неделю (68ч в год)

### **Планируемые результаты освоения предмета «Физика»**

#### **10 класс**

#### ***Личностные результаты:***

- В ценностно-ориентированной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- В трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- В познавательной сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

#### ***Метапредметные результаты:***

- Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

- Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

### ***Предметные результаты:***

#### **Обучающийся научится:**

- Давать определения понятиям: 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
- Давать определения понятиям: механическое движение, материальная точка, тело отсчета, система координат, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное движение, равнопеременное движение, периодическое (вращательное) движение;
- Давать определения понятиям: инерциальная и неинерциальная система отсчёта, 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 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.
- Использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорость, мгновенное и центростремительное ускорение, период, частота;
- называть основные понятия кинематики;
- Воспроизводить опыты Галилея для изучения 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 в решении задач.
- Давать определения понятиям: микроскопические и макроскопические параметры; стационарное равновесное состояние газа. Температура газа, абсолютный ноль температуры, изопроцесс; изотермический, изобарный и изохорный процессы;
- Воспроизводить основное уравнение молекулярно-кинетической теории, закон Дальтона, уравнение Клапейрона-Менделеева, закон Гей-Люссака, закон Шарля.
- Формулировать условия идеального газа, описывать явления ионизации;
- использовать статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров;

- Описывать демонстрационные эксперименты, позволяющие устанавливать для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой;
- Объяснять газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории.
- Применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту.
- Давать определения понятиям: 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 при совершении работы;
- Делать выводы о том, что явление диффузии является необратимым процессом;
- Применять приобретенные знания по теории тепловых двигателей для рационального природопользования и охраны окружающей среды.
- Давать определения понятиям: молекула, атом, «реальный газ», насыщенный пар;
- Понимать смысл величин: относительная влажность, парциальное давление;
- Называть основные положения и основную физическую модель молекулярно-кинетической теории строения вещества;
- Классифицировать агрегатные состояния вещества;
- Характеризовать изменение структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах;
- Давать определения понятиям: точечный заряд, электризация тел. Электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электрического поля, свободные и связанные заряды, поляризация диэлектрика; физических величин: электрический заряд. Напряженность электрического поля, относительная диэлектрическая проницаемость среды;
- Формулировать закон сохранения электрического заряда, 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
- Давать определения понятиям: электрический ток, постоянный электрический ток, источник тока, сторонние силы, сверхпроводимость, дырка, последовательное и параллельное соединение проводников; физическим величинам: 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.

***Обучающийся получит возможность научиться:***

- *определять границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов природы (законов механики Ньютона, закона сохранения импульса, сохранения момента импульса сохранения механической энергии, закона всемирного тяготения) и условия выполнения частных законов (законов движения, Гука, Архимеда);*

- *понимать принципы действия механизмов, машин, измерительных приборов, технических устройств, физические основы их работы, использованные при их создании модели и законы механики.*
- *объяснять основные свойства и закономерности баллистического движения точечного тела, равноускоренного движения по окружности, движения связанных тел, поступательного и вращательного движений твёрдого тела, резонанса, автоколебаний, а также решать задачи о баллистическом движении, равноускоренном движении и по окружности точечного тела, движении связанных тел, плоском движении и твёрдых тел, на анализ возможных вариантов движения и взаимодействия тел*
- *основываясь на научном методе познания, планировать и выполнять экспериментальные исследования тепловых явлений, проводить анализ зависимости между физическими величинами, осуществлять проверку выдвигаемых в отношении их гипотез; выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические закономерности, объяснять полученные результаты и делать выводы;*
- *решать задачи, требующие анализа данных, моделей, физических закономерностей, определяющих решение.*

## **11 класс:**

### ***Личностные результаты:***

- В ценностно-ориентированной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- В трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- В познавательной сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

### ***Метапредметные результаты:***

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

### ***Предметные результаты:***

***Обучающийся научится:***

- Давать определения понятиям: магнитное взаимодействие. Линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, собственная индукция; физическим величинам: вектор магнитной индукции. Вращающий момент, магнитный поток, сила ампера, сила Лоренца, индуктивность контура, 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.
- Давать определения понятиям: электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, токи замыкания и размыкания, трансформатор; физическим величинам: коэффициент трансформации;
- Формулировать закон Фарадея, правило Ленца;
- Описывать демонстрационные опыты Фарадея с катушкой и постоянным магнитом, явление электромагнитной индукции;
- Приводить примеры использования явления электромагнитной индукции в современной технике: детекторе металла по аэропорту, в поезде на магнитной подушке. Бытовых СВЧ-печах, записи и воспроизведении информации
- Давать определения понятиям: электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, токи замыкания и размыкания, трансформатор; физическим величинам: коэффициент трансформации;
- Формулировать закон Фарадея, правило Ленца;
- Описывать демонстрационные опыты Фарадея с катушкой и постоянным магнитом, явление электромагнитной индукции;
- Приводить примеры использования явления электромагнитной индукции в современной технике: детекторе металла по аэропорту, в поезде на магнитной подушке. Бытовых СВЧ-печах, записи и воспроизведении информации
- Давать определения понятиям: колебательное движение, свободные вынужденные колебания, резонанс;
- Описывать механические и электромагнитные колебания.
- Давать определения понятиям: волновой процесс, продольная и поперечная механическая волна, длина волны, механическая и электромагнитная волна, плоскополяризованная механическая и электромагнитная волна, плоскость поляризации, фронт волны, луч, радиосвязь, модуляция и демодуляция сигнала; физическим величинам: длина волны, поток энергии, 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.
- Давать определения понятиям: вторичные электромагнитные волны, монохроматическая волна, когерентные волны и источники, просветление оптики;
- формулировать принцип Гюйгенса, закон отражения волн, закон преломления;
- Объяснять качественно явления отражения и преломления света, 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.
- Давать определения понятиям: горизонт событий. Энергия покоя тела;
- Формулировать постулаты СТО и следствия из них;
- Делать вывод, что скорость света - максимально возможная скорость распространения любого взаимодействия;
- оценивать энергию покоя частиц;

- Объяснять условия при которых происходит аннигиляция частиц
- Давать определения понятиям: фотоэффект, работа выхода, фотоэлектроны, фототок, корпускулярно-волновой дуализм, энергетический выход, энергетический уровень. Энергия ионизации, линейчатый спектр, спонтанное и индукционное 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;
- Сравнить излучение лазера с излучением другими видами излучения
- давать определение понятиям: протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, радиоактивность,  $\alpha$ -распад,  $\beta$ -распад,  $\gamma$ -излучение, искусственная радиоактивность, термоядерный синтез,; физическим величинам: 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
- Давать определения понятиям: астрофизическая структура, планетарная система, звезда, звездное скопление, галактики, 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;
- Объяснять процесс эволюции звезд, образования и эволюции Солнечной системы;
- С помощью модели Фридмана представить возможные сценарии эволюции вселенной в будущем.

***Обучающийся получит возможность научиться:***

- *применять основные положения и законы электродинамики для объяснения электромагнитных взаимодействий; анализировать характер зависимостей между физическими величинами в этих законах; понимать взаимосвязь и единство электрического и магнитного полей, смысл теорий дальнего действия и ближнего действия;*
- *оценивать скорость свободных носителей заряда при протекании электрического тока в металле; понимать смысл температурного коэффициента сопротивления и критической температуры, физический смысл явления сверхпроводимости;*
- *понимать и объяснять принципы работы электрических устройств: проводников, конденсаторов, источников тока, катушек индуктивности и в цепях постоянного и переменного тока, электрических измерительных приборов (амперметров, вольтметров), газоразрядных устройств, вакуумных электронных приборов, полу-проводниковых приборов, электромагнитов, электродвигателей, трансформаторов и других электротехнических устройств в цепях переменного тока, принципы действия оптических приборов (микроскопа, телескопа, дифракционной решетки), физические основы их работы, использованные при их создании модели и законы электродинамики.*



- *основываясь на научном методе познания, планировать и выполнять экспериментальные исследования электромагнитных явлений, анализировать характер зависимостей между исследуемым и физическими величинами ,осуществлять проверку выдвигаемых в отношении их гипотез ;выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы; решать задачи,*
- *требующие анализа данных, моделей, физических закономерностей, определяющих решение, необходимости вырабатывать логику действий, анализировать полученный результат.*
- *применять основные положения и законы классической механики, электродинамики, оптики, физики атома и атомного ядра для описания и объяснения процессов ,происходящих с объектами Солнечной системы, звёздами и системами звёзд, материей Вселенной; описывать физические процессы,*
- *происходящие в звёздах, и их эволюцию в зависимости от их характеристик;*
- *понимать суть гипотез о происхождении Солнечной системы, других звёздных систем; описывать эволюцию Вселенной согласно гипотезе Большого взрыва.*

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

### **Физика и методы научного познания.**

Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. *Моделирование физических явлений и процессов*<sup>1</sup>. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. *Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия.* Основные элементы физической картины мира.

### **Механика**

Механическое движение. Перемещение. Скорость. Относительность механического движения. Ускорение. Уравнение прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение.

Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Закон всемирного тяготения. Сила трения. Условия равновесия тел.

Законы сохранения импульса и энергии. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.*

**Демонстрации (Д).** Зависимость траектории от выбора системы отсчёта. Падение тел в воздухе и в вакууме. Явление инерции. Сравнение масс взаимодействующих тел. Второй закон Ньютона. Измерение сил. Сложение сил. Зависимость силы упругости от деформации. Силы трения. Условия равновесия тел. Реактивное движение. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

**Лабораторные работы (ЛР).** Измерение ускорения свободного падения. Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и силы упругости.

### **Молекулярная физика. Термодинамика.**

Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ) строения вещества и их экспериментальные доказательства. Количество вещества. Модель идеального газа. Изопроцессы в газах. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Строение и свойства жидкостей и твёрдых тел.

Первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам. *Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов.* Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

**Демонстрации (Д).** Механическая модель броуновского движения. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объёме. Изменение объёма газа с изменением температуры при постоянном давлении. Изменение объёма газа с изменением давления при постоянной

температуре. Кипение воды при пониженном давлении. Устройство психрометра и гигрометра. Явление поверхностного натяжения жидкости. Кристаллические и аморфные тела. Объёмные модели строения кристаллов. Модели тепловых двигателей.

**Лабораторные работы (ЛР).** Опытная проверка закона Гей-Люссака. Измерение влажности воздуха.

### **Электродинамика.**

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряжённость электрического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Электрическая ёмкость. Энергия электрического поля.

Электрический ток. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и в вакууме. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.

Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца.

Закон электромагнитной индукции. Энергия магнитного поля.

Механические и электромагнитные колебания. Переменный ток. Электромагнитное поле. Механические и электромагнитные волны. Геометрическая оптика. Оптические приборы. Волновые свойства света. Виды электромагнитных излучений и их практические применения. Постулаты специальной теории относительности. Закон взаимосвязи массы и энергии.

**Демонстрации (Д.)** Электромметр. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия заряженного конденсатора. Электроизмерительные приборы. Магнитное взаимодействие токов. Отклонение электронного пучка магнитным полем. Магнитная запись звука. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока. Свободные электромагнитные колебания. Осциллограмма переменного тока. Генератор переменного тока. Излучение и приём электромагнитных волн. Отражение и преломление электромагнитных волн. Интерференция света. Дифракция света. Получение спектра с помощью призмы. Получение спектра

с помощью дифракционной решётки. Поляризация света. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Оптические приборы

**Лабораторные работы (ЛР.)** Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Изучение последовательного и параллельного соединений проводников.

Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника.

Измерение показателя преломления стекла.

Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Наблюдение интерференции и дифракции света.

Определение длины световой волны.

• **Физика XX века. Строение Вселенной. (Квантовая физика элементы астрофизики)**

СТО. Фотоэффект. *Гипотеза Планка о квантах*. Уравнение фотоэффекта. Фотон. *Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц*. *Корпускулярно-волновой дуализм*.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерные реакции. *Закон радиоактивного распада*. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. *Доза излучения*. *Элементарные частицы*. *Фундаментальные взаимодействия*.

Солнечная система. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. *Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд*. *Строение и эволюция Вселенной*.

**Демонстрации (Д.)** Фотоэффект. Линейчатые спектры излучения. Лазер. Счётчик ионизирующих частиц.

**Лабораторные работы (ЛР.)** Изучение треков заряженных частиц.

## Тематическое планирование

### 10 класс (68 часов, 2 ч в неделю)

№	Тема урока	Кол.часов	КЭС
1	Введение	1	1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, 4.1
2	Механика	24	1.5 1.6, 3.1.2, 4.2, 4.3, 4.5.3
2.1	Кинематика	10	3.2, 3.3, 4.1
2.2	Динамика	9	1.1, 1.2,
2.3	Статика. Законы сохранения в механике	5	1.3, 1.6, 2.6
4	Молекулярная физика	19	1.1 1.3 1.6 2.6
5	Основы термодинамики	4	1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, 4.1
6	Электродинамика	20	1.5 1.6, 3.1.2, 4.2, 4.3, 4.5.3
6.1	Электростатика	7	3.2, 3.3, 4.1
6.2	Законы постоянного тока	7	1.1, 1.2,
6.3	Электрический ток в различных средах	6	1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, 4.1
ИТОГО за 10 класс		68	

### 11 класс (68 часов, 2 ч в неделю)

№	Тема урока	Кол.часов	
1	Электродинамика (продолжение)	40	1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, 4.1
1.1	Магнитное поле	4	1.5 1.6, 3.1.2, 4.2, 4.3, 4.5.3
1.2	Электромагнитная индукция	5	3.2, 3.3, 4.1
1.3	Механические и электромагнитные колебания.	12	1.1, 1.2,
1.4	Механические и электромагнитные		1.3, 1.6, 2.6

	волны	6	
1.5	Оптика	13	1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, 4.1
2	Квантовая физика и элементы астрофизики	28	1.5 1.6, 3.1.2, 4.2, 4.3, 4.5.3
ИТОГО за 11 класс		68	