

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**  
**АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА**  
**МАОУ Гимназия № 2**

**УТВЕРЖДЕНО**

**Директор МАОУ Гимназия №2**

\_\_\_\_\_ Штейнберг И.Г.

**Приказ №94 от «31» 08 2023 г.**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**  
**«КЛУБ ЮНЫХ ФИЗИКОВ»**

**СРОК РЕАЛИЗАЦИИ: 2 ГОДА**

**г. Красноярск 2023**

## **I. Пояснительная записка**

Программа по физике для 10-11 классов составлена в соответствии с: Федеральным законом об образовании в Российской Федерации (от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 29.07.2017)), требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО); примерной программы Мякишева Г.Я в неделю 3ч в 10-11 классах, комплекта учебников Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин/ Под ред. Н.А. Парфентьевой, Физика. 10 класс, базовый и профильный уровни. – М.: Просвещение, 2019.), Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин / Под ред. Н.А. Парфентьевой, Физика. 11 класс, базовый и профильный уровни– М.: Просвещение, 2019.).

На изучение курса отводится

10 класс – по 3 часа в неделю, 102 часа в год

11 класс – по 3 часа в неделю, 102 часа в год

**Данная рабочая программа реализуется на основе следующих документов:**

- федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования на профильном уровне, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 05.03.2004 г. № 1089.
- примерная программа среднего (полного) общего образования по физике на базовом уровне, рекомендованная Министерством образования и науки РФ;
- Рабочая программа по физике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования, примерной программы основного общего образования по физике и авторской программы Мякишева Г.Я. с расчетом в неделю 3ч в 10 и 11 классах в соответствии с выбранными учебниками Физика 11 класс и Физика 10 класс, базовый и углубленный уровни/ Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин, Просвещение, 2019
- федеральный базисный учебный план, утверждённый приказом Министерства образования РФ от 09.03.2004 № 1312 (с изменениями);
- учебный план МБОУ «Гимназия №29» г. Уссурийск;
- федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, утвержденный приказом Минобрнауки РФ №1067 от 19.12.2012

### **Нормативно-правовые документы,**

**на основании которых разработана рабочая программа:**

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 1897 от 17 декабря 2010 г. «Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования».
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 189 от 29.12.2010 «Об утверждении СанПин 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (зарегистрировано в Минюсте России 03.03.2011, регистрационный номер 1993).

Изучение данного курса направлено на достижение следующих **целей:**

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

- применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации, в том числе средств современных информационных технологий; формирование умений оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих **задач**:

- формирования основ научного мировоззрения;
- развития интеллектуальных способностей учащихся;
- развитие познавательных интересов школьников в процессе изучения физики;
- знакомство с методами научного познания окружающего мира;
- постановка проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению;
- вооружение школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

## **II. Планируемые результаты Механические явления**

### **Выпускник научится:**

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;
- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические

величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

### **Тепловые явления**

#### **Выпускник научится:**

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;
- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

### **Электрические и магнитные явления**

#### **Выпускник научится:**

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.
- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).
- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых

величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях
- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

### Квантовые явления

#### Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

### Элементы астрономии

#### Выпускник научится:

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

В результате у выпускников будут сформированы *личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия.*

№	Формируемые УУД	10 класс	11 класс
1	Личностные УУД	– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в	– осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов; – готовность обучающихся к трудовой профессиональной

		научных знаниях об устройстве мира и общества; – готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
2	Метапредметные УУД	– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; – организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; – сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.	
3	Познавательные УУД	– искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; – критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; – выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; – менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.	
4	Коммуникативные УУД	развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;	

### III. Содержание

#### 1 год обучения

##### **Введение. Физика и физические методы изучения природы**

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

##### **Механические явления**

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы.

##### **Основы молекулярно-кинетической теории**

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и

теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Количество теплоты. Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха.

### **Основы термодинамики**

Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины.

### **Основы электродинамики**

Электрическое поле как особый вид материи. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Ток в различных средах.

## **2 год обучения**

### **Основы электродинамики (продолжение).**

#### **Магнитное поле**

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

#### **Электромагнитная индукция**

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

#### **Электромагнитные колебания и волны**

Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

#### **Оптика**

##### **Световые волны.**

Скорость света и методы ее измерения. Законы отражения и преломления света. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция света, дифракция света. Когерентность. Поперечность световых волн. Поляризация света.

##### **Элементы теории относительности**

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

##### **Излучения и спектры**

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

##### **Квантовая физика**

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенности Гейзенберга. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Лазеры.

Модели строения атомного ядра: протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. Влияние

ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения, закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы: частицы и античастицы. Фундаментальные взаимодействия

### Строение Вселенной

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.

### Повторение.

## IV. Тематическое планирование

### V.

Раздел, тема	Количество часов
1 год обучения	
Механика	45
Молекулярная физика. Термодинамика.	29
Электродинамика.	28
<b>Всего</b>	<b>102</b>
2 год обучения	
Электродинамика	41
Оптика. Элементы специальной теории относительности.	22
Квантовая физика и элементы астрофизики (28 час)	35
Повторение	4
<b>Всего</b>	<b>102</b>

## VI. Учебно-методический комплекс:

### Для учителя:

1. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин / Под ред. Н.А. Парфентьевой, Физика. 10 класс. Базовый уровень (комплект с электронным приложением). – М.: Просвещение, 2017.
2. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин / Под ред. Н.А. Парфентьевой, Физика. 11 класс. Базовый уровень (комплект с электронным приложением). – М.: Просвещение, 2017.
3. Дидактические материалы Физика 11 класс / А.Е. Марон, Е.А. Марон. – М.: Издательство «Дрофа», 2014.
4. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике 11 класс / О.И. Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2012 г.
5. Задания образовательного портала Решу ЕГЭ
6. Сборник заданий и самостоятельных работ «Физика 10», Л.А. Кирик, Ю.И. Дик- М.: Илекса 2012г

### Для учащихся:

1. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин / Под ред. Н.А. Парфентьевой, Физика. 10 класс. Базовый уровень (комплект с электронным приложением). – М.: Просвещение, 2017.
2. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин / Под ред. Н.А. Парфентьевой, Физика. 11 класс. Базовый уровень (комплект с электронным приложением). – М.: Просвещение, 2017.
3. Дидактические материалы Физика 11 класс / А.Е. Марон, Е.А. Марон. – М.: Издательство «Дрофа», 2014.
4. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике 11 класс / О.И. Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2012 г.
5. Задания образовательного портала Решу ЕГЭ
6. Сборник заданий и самостоятельных работ «Физика 10», Л.А. Кирик, Ю.И. Дик- М.:Илекса 2012г



### Интернет-ресурсы

1. Анимации физических объектов. <http://physics.nad.ru/>
2. Живая физика: обучающая программа. <http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html>
9. Уроки физики с использованием Интернета. <http://www.phizinter.chat.ru/>
3. Физика.ru. <http://www.fizika.ru/>
4. Физика: коллекция опытов. <http://experiment.edu.ru/>
5. Физика: электронная коллекция опытов. <http://www.school.edu.ru/projects/physicexp>

Календарно-тематическое планирование по физике 1 год обучения. 3 ч в неделю, всего 102 ч.

№ урока	Тема урока	К-во часов
	<b>Механика</b>	<b>45</b>
	<b>Кинематика</b>	<b>15</b>
1.	Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы.	1
2.	Механика Ньютона. Физические законы и границы их применимости.	1
3.	Способы описания движения.	1
4.	Вектор перемещения. Скорость равномерного прямолинейного движения.	1
5.	Уравнение Р.П.Д. материальной точки.	1
6.	Решение задач на уравнение РПД.	1
7.	Закон сложения скоростей.	1
8.	Ускорение. Единица ускорения.	1
9.	Уравнения прямолинейного равноускоренного движения.	1
10.	Решение задач на уравнение равноускоренного движения.	1
11.	Свободное падение.	1
12.	Решение задач .	1
13.	Равномерное движение по окружности. Центробежное ускорение. Поступательное движение тела.	1
14.	Решение задач по теме «Кинематика».	1
15.	Контрольная работа по теме: «Кинематика»	1
	<b>Динамика</b>	<b>19</b>
16.	Взаимодействие тел. Принцип причинности в механике. Сила.	1
17.	Первый закон Ньютона. И.С.О.	1
18.	Второй закон Ньютона.	1
19.	Принцип суперпозиции сил.	1
20.	Третий закон Ньютона. Понятие о системе единиц. Решение задач.	1
21.	Принцип относительности Галилея. Решение задач.	1
22.	Решение задач на законы Ньютона.	1
23.	Силы в природе. Гравитационные силы.	1
24.	Закон всемирного тяготения.	1
25.	Решение задач на применение закона всемирного тяготения	1
26.	Сила тяжести и вес. Невесомость.	1
27.	Деформация. Закон Гука.	1
28.	Изучение движения тела по окружности.	1
29.	Трение. Закон трения скольжения.	1
30.	Решение задач	1
31.	Измерение жёсткости пружины	1
32.	Статика. Необходимое условие равновесия. Момент силы. Условия равновесия сил.	1
33.	Решение задач по статике	1

34	Итоговая работа. Динамика.	1
	<b>Законы сохранения</b>	<b>11</b>
35	Сила и импульс. Закон сохранения импульса.	1
36	Реактивное движение.	1
37	Решение задач на закон сохранения импульса.	1
38	Работа силы. Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение.	1
39	Работа сил упругости и тяжести. Потенциальная энергия.	1
40	Закон сохранения энергии в механике.	1
41	Решение задач на закон сохранения механической энергии	1
42	Изучение закона сохранения механической энергии.	1
43	Механическая картина мира.	1
44	Границы применимости классической механики	1
45	Законы сохранения.	1
	<b>Молекулярная физика. Термодинамика.</b>	<b>29</b>
	<b>Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ)</b>	<b>18</b>
46	Научные гипотезы. Основные положения МКТ.	1
47	Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро.	1
48	Броуновское движение. Решение задач.	1
49	Строение и свойства жидкостей и твёрдых тел	1
50	Модель идеального газа. Давление газа. Основное уравнение МКТ	1
51	Решение задач на основное уравнение МКТ.	1
52	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц вещества.	1
53	Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Опыт Штерна.	1
54	Научный метод познания и его отличия от других методов.	1
55	Решение задач по теме «Основы МКТ»	1
56	Основы МКТ.	1
57	Уравнение Клапейрона-Менделеева.	1
58	Изопроцессы. Газовые законы.	1
59	Решение задач на газовые законы.	1
60	Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака.	1
61	Насыщенный и ненасыщенный пары. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение.	1
62	Влажность воздуха.	1
63	Кристаллические и аморфные тела.	1
	<b>Термодинамика.</b>	<b>11</b>
64	Внутренняя энергия.	1
65	Работа в термодинамике.	1
66	Количество теплоты.	1
67	Первый закон термодинамики.	1
68	Применение 1-го закона термодинамики к различным процессам.	1
69	Решение задач на первый закон термодинамики.	1
70	Порядок и хаос. Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики.	1
71	Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя.	1
72	Решение задач.	1
73	Тепловые двигатели и охрана окружающей среды – урок конференция	1
74	Молекулярная физика. Термодинамика.	1
	<b>Электродинамика.</b>	<b>28</b>
	<b>Электростатика.</b>	<b>9</b>

75	Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда	1
76	Электрическое взаимодействие. Закон Кулона.	1
77	Решение задач на применение закона Кулона.	1
78	Электрическое поле	1
79	Проводники и диэлектрики.	1
80	Потенциальность электрического поля. Потенциал и разность потенциалов. Связь между напряженностью поля и напряжением.	1
81	Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.	1
82	Решение задач по теме «Электростатика».	1
83	Контрольная работа №6 по теме «Электростатика»	1
	<b>Законы постоянного тока.</b>	<b>9</b>
84	Электрический ток и условия его существования. Сила тока.	1
85	Закон Ома для участка цепи. Параллельное и последовательное соединения проводников.	1
86	Лабораторная работа №8 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».	1
87	Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.	1
88	Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи.	1
89	Решение задач.	1
90	Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	1
91	Решение задач по теме «Законы постоянного тока».	1
92	Законы постоянного тока.	1
	<b>Ток в разных средах</b>	<b>10</b>
93	Проводимость различных веществ. Носители свободных электрических зарядов в металлах.	1
94	Зависимость сопротивления проводника от температуры Сверхпроводимость.	1
95	Полупроводники. Собственная проводимость полупроводника.	1
96	Примесная проводимость полупроводников.	1
97	Полупроводниковый диод. Транзистор.	1
98	Ток в вакууме. Вакуумный диод. Электронно-лучевая трубка.	1
99	Носители свободных зарядов в жидкостях. Закон электролиза Фарадея.	1
100	Носители свободных электрических зарядов в газах. Газовый заряд. Плазма	1
101	Контрольная работа №8 по теме «Ток в различных средах».	1
102	Решение задач.	1

Календарно-тематическое планирование по физике 2 год обучения  
3 ч в неделю, 102 часа в год

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
	<b>Магнитное поле.</b>	<b>6</b>
1	Магнитное поле тока.	1
2	Действие магнитного поля на проводник с током.	1
3	Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель.	1

4	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд.	1
5	Решение задач.	1
6	Магнитные свойства вещества.	1
	<b>Электромагнитная индукция.</b>	<b>8</b>
7	Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.	1
8	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1
9	Закон электромагнитной индукции. Решение задач.	1
10	Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках	1
11	Изучение явления электромагнитной индукции	1
12	Самоиндукция. Энергия магнитного поля	1
13	Электромагнитное поле. Решение задач	1
14	Магнитное поле. Электромагнитная индукция	1
	<b>Механические и электромагнитные колебания</b>	<b>17 ч</b>
15	Механические колебания	1
16	Математический маятник. Динамика колебательного движения. Решение задач.	1
17	Гармонические колебания	1
18	Лабораторная работа №2 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1
19	Преобразования энергии при гармонических колебаниях. Решение задач.	1
20	Вынужденные механические колебания. Резонанс	1
21	Электромагнитные колебания	1
22	Формула Томсона	1
23	Переменный электрический ток	1
24	Действующее значение силы тока и напряжения	1
25	Решение задач	1
26	Электрический резонанс. Автоколебания	1
27	Трансформатор	1
28	Производство и использование электроэнергии	1
29	Решение задач	1
30	Описание и особенности различных колебаний	1
31	Механические и электромагнитные колебания	1
	<b>Механические и электромагнитные волны</b>	<b>10</b>
32	Механические волны	1
33	Длина волны. Уравнение механической волны. Волны в среде	1
34	Звуковые волны. Звук.	1
35	Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле	1
36	Электромагнитные волны	1
37	Плотность потока электромагнитного излучения	1
38	Радиосвязь	1
39	Модуляция и детектирование. Простейший радиоприёмник.	1
40	Применение радиоволн	1
41	Обобщающий урок «основные характеристики, свойства и использование электромагнитных волн	1
	<b>Оптика. Элементы СТО.</b>	<b>22</b>
42	Световые волны. Закон отражения света	1
43	Закон преломления света. Полное отражение	1
44	Измерение показателя преломления стекла	1
45	Решение задач на законы отражения и преломления света	1
46	Линза. Построение изображений, даваемых линзами.	1

47	Формула линзы. Решение задач.	1
48	Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1
49	Дисперсия света	1
50	Интерференция механических волн	1
51	Интерференция света	1
52	Дифракция света	1
53	Дифракционная решётка	1
54	Измерение длины световой волны	1
55	Поляризация света	1
56	Виды электромагнитных излучений. Спектральные аппараты	1
57	Спектры и спектральный анализ	1
58	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений.	1
59	Оптика	1
60	Принцип относительности. Постулаты теории относительности	1
61	Основные следствия СТО. Релятивистский закон сложения скоростей.	1
62	Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика. Принцип соответствия.	1
63	Связь между массой и энергией.	1
	<b>Квантовая физика и элементы астрофизики</b>	<b>35</b>
	<b>Световые кванты</b>	<b>7</b>
64	Квантовая физика. Фотоэффект.	1
65	Теория фотоэффекта. 3-й закон фотоэффекта.	1
66	Фотон.	1
67	Решение задач по теории фотоэффекта	1
68	Применение фотоэффекта. Давление света.	1
69	Химическое действие света. Фотография.	1
70	Контрольная работа №4 «СТО и фотоэффект»	1
	<b>Атомная физика</b>	<b>3</b>
71	Планетарная модель атома.	1
72	Квантовые постулаты Бора	1
73	Лазеры	1
	<b>Физика атомного ядра</b>	<b>15</b>
74	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	1
75	Радиоактивность	1
76	Закон радиоактивного распада и его статистическое истолкование	1
77	Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы.	1
78	Дефект масс. Энергия связи ядра.	1
79	Энергетический выход ядерных реакций	1
80	Решение задач	1
81	Деление урана. Капельная модель ядра.	1
82	Ядерный реактор	1
83	Термоядерный синтез.	1
84	Ядерная энергетика. Атомная индустрия.	1
85	Влияние ионизирующей радиации на живые организмы.	1
86	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	1
87	Развитие представлений о строении и свойствах вещества	1
88	Физика атомного ядра	1

	<b>Элементы астрофизики</b>	<b>9</b>
89	Солнечная система. Законы Кеплера	1
90	Система Земля-Луна	1
91	Физическая природа тел Солнечной системы	1
92	Солнце	1
93	Звёзды и источники их энергии	1
94	Внутреннее строение Солнца и звёзд. Эволюция звёзд	1
95	Млечный путь.	1
96	Галактики.	1
97	Строение и эволюция Вселенной	1
98	Физика и методы научного познания	1
99	<b>Итоговое повторение</b>	<b>4</b>

### **Программно-методическое обеспечение**

1. Сборник нормативных документов. Физика. Федеральный компонент государственного стандарта. Федеральный базисный план. Составители: Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев, - М.; Дрофа, 2004.;
2. Программы для общеобразовательных учреждений: Физика. Астрономия. 7-11 кл. Сост. Ю. И. Дик, В. А. Коровин. – 2-е изд., испр. – М. : Дрофа, 2001.
3. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций: М.; Просвещение, 2014
4. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций: М.; Просвещение, 2014
5. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике 10 11 классы: М.; Дрофа, 2014
6. Физический практикум для классов с углубленным изучением физики: Дидактический материал для 9-11 классов: Под ред. Дика Ю.И., Кабардина О.Ф. - М.; Просвещение, 1993
7. Фронтальные лабораторные работы по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Под ред. Бутова В.А., Никифорова Г.Г. - М.; Просвещение, «Учебная литература», 1996
8. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике 9-11 классы - М.; Вербум-М, 2001
9. Практикум по физике в средней школе: Дидактический материал: Под ред. Бутова В.А., Дика Ю.И. - М.; Просвещение, 1987
10. Практикум по физике в средней школе: Дидактический материал под ред. Покровского А.А. - М.; Просвещение, 1982
11. Левитан Е.П. Астрономия. Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений - М.; Просвещение, 2004
12. Порфирьев В.В. Астрономия -11: 8-е изд. –М.; Просвещение, 2003
13. Сборник задач по физике 10-11 классы: Сост. Степанова Г.Н. 9-е изд. - М.; Просвещение, 2003
14. Извозчиков В.А., Слуцкий А.М. Решение задач по физике на компьютере: Книга для учителя. – М.; Просвещение, 1999
15. Мансуров А.Н., Мансуров Н.А. Физика – 10-11: Для школ с гуманитарным профилем обучения: Книга для учителя. – М.; Просвещение, 2000
16. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Молекулярная физика. Термодинамика. 10 кл.: Учебник для угл. изучения физики – М.; Дрофа, 2001
17. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Оптика. Квантовая физика. 11 кл.: учебник для угл. изучения физики: 3-е изд. – М.; Дрофа, 1998
18. Мякишев Г.Я., Синяков А.З., Слободсков Б.А. Физика: Электродинамика 10-11 кл.: Учебник для угл. изучения физики: 3-е изд. – М.; Дрофа, 1998
19. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Колебания и волны. 11 кл.: Учебник для угл. изучения физики: 3-е изд. – М.; Дрофа, 2001
20. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Механика. 10 кл.: Учебник для угл. изучения физики: 3-е изд. – М.; Дрофа, 2001