

Автономная некоммерческая организация  
«Средняя общеобразовательная школа «Содружество»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор АНО СШ «Содружество»

Г.В.Деянова

«*Деянова*» 2021г.



**Рабочая программа по физике  
10-11 классы**

**Составитель: Никитин Андрей Александрович**

2021 год

Рабочая программа по физике разработана для учащихся 10-11 классов основной школы в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования; требованиями к результатам освоения основной образовательной программы; примерной программы средней (полной) общеобразовательной школы на основе авторской программы А.В. Шаталиной «Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс». 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразовательных организаций, Просвещение, 2017г и рассчитана на работу по учебникам:

1. Физика. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций базовый и углублённый уровни / Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н. Сотский; под редакцией Н.А. Парфентьевой. - 2-е издание – М. : Просвещение, 2018.
2. Физика. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций базовый уровень / Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М. Чаругин; под редакцией Н.А. Парфентьевой. - 7-е издание, переработанное – М. : Просвещение, 2021.

**Всего для 10-11 класса на физику в учебном плане школы выделено 134 часа ( 68 часов в 10 классе и 66 часов в 11 классе).**

## **Раздел 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»**

### **Личностные**

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе к самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение сотрудничать со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному развитию уровня науки; осознание значимости науки, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремлённость;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

### **Метапредметные**

Метапредметные результаты, включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные)/

**1. освоение регулятивных универсальных учебных действий:**

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;

**2. освоение познавательных универсальных учебных действий**

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщённые способы решения задачи;
- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действий;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- занимать разные позиции в познавательной деятельности.

**3. освоение коммуникативных универсальных учебных действий:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми.
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в различных ролях;
- развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой

аудиторией;

- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

## **Предметные**

### **В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:**

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

### **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.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

**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; описывать явления и решать задачи с помощью МКТ.
- 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.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

**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.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

**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.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;
- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

#### **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;

##### **Выпускник получит возможность научиться:**

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;
- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

## **Раздел 2. Содержание учебного предмета.**

### **10 КЛАСС**

**(68 часов, 2 часа в неделю)**

<b>№</b>	<b>Раздел</b>	<b>Содержание</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Формы организации учебных занятий. Виды учебной деятельности</b>
	<b>Введение</b>	Физика как наука и основа естествознания. Научный метод познания окружающего мира.	<b>1</b>	Формы организации: фронтальная, индивидуальная, групповая.

1	<b>1.Механика</b>	<p><b>Кинематика (7 часов)</b>  Материальная точка. Система отсчёта.Перемещение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равноускоренном и равномерном движении. Относительность механического движения. Свободное падение тел. Кинематика периодического движения. Вращательное движение. Контрольная работа №1 «Кинематика».</p> <p><b>Динамика (8 часов)</b>  Принцип относительности Галилея. Законы Ньютона. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести, упругости, трения. Вес тела, невесомость. Применение законов Ньютона. Статика. Равновесие тел. Лабораторная работа «Изучение движения тела по окружности». Лабораторная работа «Экспериментальная проверка модуля</p>	22	<p>Формы организации: фронтальная, индивидуальная, групповая.  Объяснять границы применения механики, понимать границы применимости физических законов и теорий..  Изображать векторы и проекции вектора;  Вычислять путь перемещения, находить проекции перемещения;  радиус вектора.  Вычислять скорость, путь.  Читать и строить графики.  Вычислять мгновенную скорость; складывать векторную и скалярную скорости; решать задачи на графики  Формула для проекции перемещения при прямолинейном равноускоренном движении.  Уравнение движения тела с постоянным ускорением  умение пользоваться приборами и инструментами.  Умение рассчитывать скорость, путь  Решать задачи на движения тела, брошенного под углом к горизонту  Вычислять угловую скорость, частоты, период.  Уметь применять теоретические материалы на практике  умение применять полученные знания на практике  вычисления погрешности.  Применять теоретические знания по теме к решению задач: количественных, качественных.</p>

		<p>силы упругости»  Контрольная работа №2 «Динамика»  <b>Законы сохранения в механике (7 часов)</b>  Импульс тела. Закон сохранения импульса. Работа силы. Мощность. Потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно неупругое и упругое столкновение.  <b>Лабораторная работа</b>  «Изучение закона сохранения механической энергии».  «»  Контрольная работа №3 «Законы сохранения».</p>		<p>Применять теоретические знания по теме к решению задач: количественных, качественных. Решение задач на законы сохранения в механике.</p>
2	Молекулярная физика и термодинамика	<p><b>МКТ (13 часов)</b>  Масса атомов. Молярная масса. Агрегатные состояния вещества. Температура. Основное уравнение МКТ. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы.  Лабораторная работа  «Экспериментальная проверка закона Гей – Люссака».  Контрольная работа №4 «МКТ»  <b>Термодинамика (8 часов)</b>  Внутренняя энергия. Работа газа при изопроцессах. Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики.</p>	21	<p>Формы организации: фронтальная, индивидуальная, групповая.  Объяснять явления, связанные с тепловым движением.  Анализировать результаты, полученные в опыте Штерна, решать задачи на вычисление средней скорости.  Графическая интерпретация закона. Решение задач.  Использовать знания по теме урока для решения качественных и графических задач.  Производить необходимые измерения, расчеты, вычисления погрешности  Решать задачи по теме урока.  Решать задачи на основное уравнение МКТ  Использовать знания по теме урока для решения</p>

		<p>Кристаллические и аморфные тела  Плавление, кристаллизация и сублимация твёрдых тел  Структура и свойства жидкости.  Взаимные превращения жидкостей и газов. Кипение жидкости  Контрольная работа №4  «Основы МКТ. Термодинамика»</p>		<p>качественных и графических задач  Вычислять значение внутренней энергии, работы газа  Объяснять молекулярную картину теплообмена, решать задачи по теме урока, решать задачи на первый закон термодинамики.  Объяснять принцип действия тепловых двигателей, рассчитывать КПД тепловых двигателей  Решать задачи по теме «Термодинамика».  Знать свойства кристаллических и аморфных тел  Решать задачи на плавление  Зависимость поверхностного натяжения от рода вещества, температуры и примесей  Расчёт высоты поднятия жидкости в капилляре.  Решение задач на взаимные превращения жидкости и газа  Измерять влажность с помощью психрометра.  Вычислять относительную влажность, объяснять значение влажности.</p>
3	<b>Молекулярная физика и термодинамика</b>	<p><b>Электростатика. (8 часов)</b>  Электризация тел. Квантование электрического заряда. Закон Кулона.  Напряжённость электрического поля.  Линии напряжённости. Потенциал.  Разность потенциалов.  Электроёмкость. Энергия электрического поля.  Контрольная работа №6</p>	23	<p>Формы организации: фронтальная, индивидуальная, групповая.  Объяснять явление электризации на основе электронной теории  Решать задачи на нахождение вектора напряжённости, направление силовых линий.  Вычислять работу сил электрического поля.  Применять формулы для решения задач по теме урока.  Применять формулу расчета электроемкости</p>

		<p>«Электростатика».</p> <p><b>Законы постоянного электрического тока. (8 часов)</b></p> <p>Электрический ток. Сила тока. Источники тока. ЭДС. Закон Ома для участка цепи и полной цепи. Зависимость сопротивления проводника и удельного сопротивления от температуры. Виды соединения проводников. Закон Джоуля- Ленца. Лабораторная работа «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления проводника», «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»</p> <p>Контрольная работа №7 «Законы постоянного тока»</p> <p><b>Электрический ток в различных средах.(7 часов)</b></p> <p>Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника и удельного сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Проводимость полупроводников, газов и проводящих жидкостей. Закон электролиза. Эл. Ток в вакууме. Полупроводниковые приборы. Вакуумный диод.</p>	<p>плоского конденсатора.</p> <p>Формулы расчета энергии электрического поля</p> <p>Применять полученные теоретические и практические знания и навыки</p> <p>Объяснять физические явления на основе законов постоянного тока, решать простейшие задачи по теме урока.</p> <p>Измерять силу тока, напряжение в цепи. Использовать закон Ома для решения простейших задач.</p> <p>Собирать электрические цепи, делать измерения</p> <p>Применять законы последовательного и параллельного соединения для расчета электрической цепи.</p> <p>Собирать электрические цепи, делать измерения</p> <p>Решать задачи на расчет мощности, работы</p> <p>Применять полученные теоретические и практические знания и навыки</p> <p>Применять основные положения электронной теории к объяснению механизма проводимости металлов.</p> <p>Объяснять свойства электронных пучков на основе электронной теории</p> <p>Решать задачи по теме урока, практическое применение электролиза</p> <p>Объяснять механизм образования свободных зарядов в газах, решать задачи.</p> <p>Применять теорию электрической проводимости к полупроводникам</p> <p>Применять основные положения электронной теории к объяснению механизма проводимости металлов.</p> <p>Объяснять свойства электронных пучков на основе электронной теории</p> <p>Решать задачи по теме урока, практическое</p>
--	--	---	--

		Контрольная работа №8 «Электрический ток в различных средах»		применение электролиза Объяснять механизм образования свободных зарядов в газах, решать задачи. Применять теорию электрической проводимости к полупроводникам
6	<b>Итоговое повторение</b>		<b>1</b>	Формы организации: фронтальная, индивидуальная, групповая.  Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать изученные понятия
	<b>Итого</b>		<b>68</b>	

### 11 класс (66часов)

№	Раздел	Содержание	Количество часов	Формы организации учебных занятий. Виды учебной деятельности
1	<b>Основы электродинамики</b>	<b>Магнитное поле. (4 часа)</b> Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. <b>Индукция магнитного поля. (6 часов)</b> Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Закон электромагнитной	<b>10</b>	Формы организации: фронтальная, индивидуальная, групповая. Понимать, что магнитное поле –это особый вид материи; знать, где оно существует Уметь применять правило буравчика и правило левой руки Уметь определять направление и модуль силы Ампера Уметь определять направление и модуль силы Лоренца; Объяснять пара- и диамагнетизм, свойства ферро-магнетиков Уметь применять

		<p>индукции. Самоиндукция.          Индуктивность. Энергия магнитного поля.          Лабораторные работа «Наблюдение действия магнитного поля на ток»,          Лабораторные работа «Изучение закона электромагнитной индукции».          Контрольная работа №1 «Основы электродинамики»</p>		полученные знания на практике
2	Механические и электромагнитные колебания	<p><b>Механические колебания. (4 часа).</b>          Виды колебаний. Математический и физический маятники. Характеристики колебательного движения. Резонанс. Формула Томсона.  <b>Электромагнитные колебания (8 часов)</b>          Переменный электрический ток. Конденсатор, катушка индуктивности в цепи переменного тока. Трансформатор. Производство и передача электроэнергии.</p>	12	<p>Формы организации: фронтальная, индивидуальная, групповая.          Познакомиться с вынужденными и свободными колебаниями Знать формулы для расчёта периода колебаний маятников Знать уравнение гармонических колебаний, формулы для расчёта периода колебаний Маятников Знать свойства гармонических колебаний Уметь применять полученные знания на практике Знать свойства гармонических колебаний Уметь рассчитывать полную механическую энергию системы в любой момент времени Знать уравнения вынужденных колебаний малой и большой частот Знать активное емкостное, индуктивное сопротивления, условия резонанса в электрической цепи Знать устройство и условия работы трансформатора на холостом ходу и под нагрузкой Уметь применять</p>

		<p>Механические и электромагнитные волны. Характеристики волны. Интерференция, дифракция, поляризация механических волн. Звуковые волны. Плотность потока электромагнитного излучения. Лабораторная работа: «Определение ускорения свободного падения при помощи математического маятника» Контрольная работа №2 «Колебания и волны».</p>		<p>полученные знания на практике Иметь представление о распространении энергии волны. Знать уравнение бегущей волны Знать типы волн и характеристики звуковых волн Познакомиться с электромагнитной волной Знать принцип радиотелеграфной и радиотелефонной связи. Уметь чертить схемы цепей радиопередатчика и радиоприёмника Знать различные виды средств связи, уметь пользоваться ими.</p>
3	Оптика	<p><b>Световые волны (13 часов)</b> Скорость света. Принцип Гюйгенса. Законы отражения преломления света. Полное отражение света. Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Дисперсия света. Интерференция. Дифракция и поляризация света. Дифракционная решётка. Постулаты теории относительности. Основное следствие из теории относительности. Элементы</p>	17	<p>Формы организации: фронтальная, индивидуальная, групповая Познакомиться с развитием взглядов на природу света. Уметь доказывать законы отражения волн на основе закона Гюйгенса Уметь доказывать законы преломления волн на основе закона Гюйгенса Уметь применять полученные знания на практике Знать полное отражение света Знать основные характеристики линзы и лучи, используемые для построения изображений Уметь применять полученные знания на практике Познакомиться с методами измерения скорости света и явлениями</p>

		<p>релятивистской динамики. Виды излучений. Спектральный анализ.</p> <p><b>Теория относительности (2 часа).</b></p> <p>Постулаты теории относительности. Относительность одновременности . Основные следствия, вытекающие из постулатов теории относительности .Зависимость массы от скорости. Связь между массой и энергией. Релятивистская динамика анализ.</p> <p><b>Излучение и спектры. (2 часа)</b></p> <p>Виды излучений. Спектральный анализ. Шкала электромагнит излучений. Лабораторная работа «Измерение показателя преломления стекла». Лабораторная работа «Определения оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы». Лабораторная работа «Измерение длины свет волны». Лабораторная</p>		<p>дисперсии Знать дисперсию света .Знать условия интерференции волн Уметь определять минимум и максимум интерференционной картины Познакомиться с явлением дифракции волн Уметь применять полученные знания на практике Познакомиться с явлением поляризации света Знать о природе излучения и поглощения света телами Знать шкалу электромагнитных волн, уметь объяснить, привести примеры Уметь применять полученные знания на практике Знать постулаты теории относительности Знать формулы преобразования данных параметров Знать зависимость массы от скорости релятивистской динамике Знать Формулу преобразования массы и формулу Эйнштейна</p>
--	--	---	--	---

		<p>работа «Оценка информационной ёмкости компакт диска»</p> <p>Лабораторная работа</p> <p>Наблюдение сплошного и линейчатого спектр.</p> <p>Контрольная работа №4 «Квантовая физика»</p>		
4	<b>Квантовая физика</b>	<p><b>Световые кванты (2 часа).</b></p> <p>Явление фотоэффекта.</p> <p>Фотоны. Корпускулярно - волновой дуализм. Давление света. Химическое действие света. Строение атома.</p> <p><b>Атомная физика. (2 часа).</b></p> <p>Опыты Резерфорда.</p> <p>Квантовые постулаты Бора.</p> <p>Лазеры.</p> <p><b>Физика атомного ядра. (4 часа).</b></p> <p>Строение атомного ядра.</p> <p>Ядерные силы. Энергия связи атомного ядра.</p> <p>Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения.</p> <p>Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции.</p> <p>Цепная ядерная реакция.</p> <p>Ядерный реактор.</p> <p>Термоядерные реакции.</p> <p>Изотопы. Биологическое</p>	11	<p>Формы организации: фронтальная, индивидуальная, групповая</p> <p>Познакомиться с фотоэффектом Знать законы Столетова и уметь объяснять их на основе уравнения Эйнштейна Уметь применять полученные знания на практике Уметь определять параметры фотона Уметь объяснять применение явления фотоэффекта в промышленности и Технике Познакомиться с химическим действием света и давлением Уметь применять полученные знания на практике Уметь применять теоретические знания на практике</p>

		действие радиации. <b>Элементарные частицы. (3 часа).</b> Античастицы. Лептоны, адроны, кварки. Фронтальные лабораторные работы «Изучение треков заряженных частиц».		
--	--	---	--	--

				<p>Знать о строении атома по Резерфорду-Бору  Знать энергии стационарных состояний атома водорода  Знать принцип действия лазеров.  Формы организации: фронтальная, индивидуальная, групповая  Знать принцип действия приборов регистрации и наблюдения элементарных Частиц  Познакомиться с открытием Радиоактивности  Знать законы радиоактивных превращений и правило Смещения  Знать закон Радиоактивного распада  Знать изотопы и их применение  Знать открытие Нейтрона  Понимать строение ядра и энергию связи нуклонов  Понимать энергию связи атомных ядер  Уметь рассчитывать энергетический выход ядерной реакции  Уметь применять полученные знания на практике  Познакомиться с реакциями делений ядер урана.  Познакомиться с принципом действия ядерного реактора  Познакомиться с принципом термоядерных реакций  Знать о дозах излучения и защите от излучения  Уметь объяснить классификационную таблицу  Уметь применять полученные знания на практике</p>
--	--	--	--	---

5	<b>Строение Вселенной</b>	<p>Видимые движения небесных тел. Законы движения планет. Система Земля-Луна.</p> <p>Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы. Солнце. Основные характеристики звёзд.</p> <p>Внутреннее строение Солнца и звёзд главной последовательности.</p> <p>Эволюция звёзд: рождение, жизнь и смерть звёзд.</p> <p>Млечный путь- наша Галактика. Галактики.</p> <p>Строение и эволюция Вселенной. Единая физическая картина мира.</p>	9	<p>Формы организации: фронтальная, индивидуальная, групповая</p> <p>Познакомиться со строением Солнечной системы, ее особенностями</p> <p>Познакомиться с планетами Солнечной системы</p> <p>Познакомиться с кометами, болидами, метеоритами, метеорами астероидами</p> <p>Познакомиться с видами галактик</p>
6	Итоговое повторение		7	
	Итого		66	

**Календарно-тематический план для 10 класса (68часов)**

№ п/п	Тема раздела, урока	Кол-во часов	Дата	Корректировка
1	Физика как наука и основа естествознания. Научный метод познания окружающего мира.	1		
	<b>Механика</b>	<b>22</b>		
	<b>Кинематика</b>	<b>7</b>		
2	Основные понятия кинематики.	1		
3	Скорость. Равномерное прямолинейное движение.	1		
4	Относительность механического движения. Принцип относительности в механике.	1		
5	Равноускоренное прямолинейное движение.	1		
6	Свободное падение тел.	1		
7	Равномерное движение точки по окружности.	1		
8	Контрольная работа №1 «Кинематика».	1		
	<b>Динамика</b>	<b>8</b>		
9	Масса, сила. Законы Ньютона, их экспериментальное подтверждение.	1		
10	Силы в механике. Гравитационные силы.	1		
11	Сила тяжести и вес. Невесомость.	1		
12	Сила упругости. Закон Гука.	1		
13	Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности под действием силы упругости и тяжести».	1		
14	Лабораторная работа №2 «Экспериментальная проверка модуля силы упругости»	1		
15	Силы трения. Статика. Равновесие тел.	1		
16	Контрольная работа №2 «Динамика»	1		

	<b>Законы сохранения</b>	<b>7</b>		
17	Закон сохранения импульса.	1		
18	Реактивное движение.	1		
19	Работа силы.	1		
20	Теорема об изменении кинетической и потенциальной энергии.	1		
21	Закон сохранения энергии в механике.	1		
22	Лабораторная работа №3 «Изучение закона сохранения механической энергии».	1		
23	Контрольная работа №3 «Законы сохранения».	1		
	<b>Молекулярная физика</b>	<b>21</b>		
	<b>Основы МКТ</b>	<b>13</b>		
24	Основные положения МКТ и их опытные обоснования.	1		
25	Характеристики молекул и их систем.	1		
26	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ.	1		
27	Температура.	1		
28	Уравнение состояния идеального газа.	1		
29	Газовые законы.	1		
30	Уравнение Менделеева - Клапейрона, газовые законы.	1		
31	Температура-мера средней кинетической энергии	1		
32	Лабораторная работа №4 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»	1		
33	Реальный газ. Воздух, пар.	1		
34	Жидкое состояние вещества. Свойство поверхности жидкости.	1		
35	Твёрдое состояние вещества.	1		
36	Контрольная работа №4 «МКТ»	1		
	<b>Термодинамика</b>	<b>8</b>		
37	Термодинамическая система и ее параметры	1		
38	Работа в термодинамике.	1		
39	Расчёт работы термодинамической системы	1		
40	Теплопередача. Количество теплоты	1		
41	Первый закон термодинамики.	1		
42	Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики.	1		

43	Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.			
44	Контрольная работа №5 «Термодинамика»			
	<b>Электродинамика</b>	<b>23</b>		
	<b>Электростатика</b>	<b>8</b>		
45	Электростатика. Электродинамика- как фундаментальная физическая теория.	1		
46	Закон Кулона.	1		
47	Электрическое поле. Напряжённость. Идея близкодействия.	1		
48	Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции.	1		
49	Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	1		
50	Энергетические характеристики электрического поля	1		
51	Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.	1		
52	Контрольная работа №6 «Электростатика»			
	<b>Законы постоянного тока</b>	<b>8</b>		
53	Электрический ток. Условие его существования.	1		
54	Электрические схемы. Закон Ома для участка цепи.	1		
55	Расчёт электрических цепей.			
56	Лабораторная работа №5 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».	1		
57	Работа и мощность постоянного тока.	1		
58	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1		
59	Лабораторная работа № 6 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	1		
60	Контрольная работа № 7 «Законы постоянного тока»	1		
	<b>Ток в различных средах</b>	<b>7</b>		
61	Электрический ток в различных средах. Электрический ток в металлах, проводниках.	1		
62	Закономерности протекания тока в вакууме.	1		
63	Полупроводники. Полупроводниковые приборы.	1		
64	Закономерности протекания тока в проводящих жидкостях.	1		
65	Электрический ток в газах. Плазма.	1		
66	Электростатика. Постоянный ток. Электрический ток в различных	1		

	средах.			
67	Контрольная работа №8 «Ток в различных средах»			
68	<b>Итоговое повторение</b>	<b>1</b>		
	<b>Итого</b>	<b>68</b>		

### Календарно-тематический план для 11 класса

№	Тема раздела, урока	Кол-во часов	Дата	Корректировка
	<b>Электродинамика (продолжение)</b>	<b>10</b>		
	<b>Магнитное поле</b>	<b>4</b>		
1	Магнитное поле. Закон Ампера	1		
2	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	1		
3	Лабораторная работа №1 «Наблюдение за действиями магнитного поля тока »	1		
4	Решение задач «Магнитное поле»	1		
	<b>Электромагнитная индукция</b>	<b>6</b>		
5	Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Правило Ленца.			
6	Закон э/магнитной индукции. Магнитный поток.	1		
7	Лабораторная работа №2 «Изучение явления магнитной индукции»	1		
8	Самоиндукция. Индуктивность	1		
9	Решение задач «Электромагнитная индукция»	1		
10	Контрольная работа №1 «Основы электродинамики»	1		
	<b>Колебания и волны</b>	<b>12</b>		
	<b>Механические колебания</b>	<b>4</b>		
11	Динамика колебательного движения	1		
12	Математический маятник	1		

13	Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи математического маятника»	1		
14	Решение задач «Механические колебания»	1		
	<b>Электромагнитные колебания</b>	<b>8</b>		
15	Колебательный контур	1		
16	Переменный электрический ток. Активное, индуктивное, ёмкостное сопротивления	1		
17	Производство и передача электрической энергии. Трансформаторы.	1		
18	Характеристики волны. Волны в среде	1		
19	Электромагнитные волны	1		
20	Принципы радиосвязи. Телевидение	1		
21	Решение задач «Электромагнитные волны»	1		
22	Контрольная работа № 2 «Колебания и волны»	1		
	<b>Оптика</b>	<b>17</b>		
	<b>Световые волны</b>	<b>13</b>		
23	Скорость света Закон отражения света	1		
24	Закон преломления света	1		
25	Лабораторная работа №4 «Определение показателя преломления стекла»	1		
26	Линза.	1		
27	Формула тонкой линзы	1		
28	Расчёт характеристик тонкой линзы	1		
29	Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1		
30	Дисперсия и интерференция света	1		
31	Лабораторная работа № 6 «Определение длины световой волны»	1		
32	Дифракция света	1		
33	Лабораторная работа №7 «Оценка информационной ёмкости	1		

	диска»			
34	Решение задач «Свойства света»	1		
35	Повторение «Основные свойства света»			
	<b>Элементы теории относительности</b>	<b>2</b>		
36	Основные следствия теории относительности	1		
37	Контрольная работа № 3 «Оптика. Основы СТО»	1		
	<b>Излучение и спектры</b>	<b>2</b>		
38	Виды излучения и спектры	1		
39	Лабораторная работа №8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектра»	1		
	<b>Квантовая физика</b>	<b>11</b>		
	<b>Световые кванты</b>	<b>2</b>		
40	Фотоэффект. Фотоны.	1		
41	Применение фотоэффекта	1		
	<b>Атомная физика</b>	<b>2</b>		
42	Строение атома	1		
43	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Изотопы	1		
	<b>Физика атомного ядра</b>	<b>4</b>		
44	Строение ядра. Энергия связи. Ядерные реакции	1		
45	Атомная физика	1		
46	Изучение треков заряженных частиц	1		
47	Биологическое действие радиации.	1		
	<b>Элементарные частицы</b>	<b>3</b>		
48	Элементарные частицы	1		
49	Строение атома и ядра	1		
50	Контрольная работа №4 «Квантовая физика».	1		
	<b>Строение Вселенной</b>	<b>9</b>		
51	Солнечная система	1		
52	Солнце	1		
53	Звёзды внутреннее строение звезд	1		
54	Наша Галактика	1		

55	Эволюция звёзд	1		
56	Звёздные системы	1		
57	Современные взгляды на строение Вселенной	1		
58	Пространственные масштабы Вселенной.	1		
59	Вселенная	1		
	<b>Итоговое повторение (7 часов)</b>	<b>7</b>		
60	Повторение «Кинематика»	<b>1</b>		
61	Повторение «Динамика»	<b>1</b>		
62	Повторение «Молекулярная физика»	<b>1</b>		
63	Повторение «Термодинамика»	<b>1</b>		
64	Повторение «Законы постоянного тока»	<b>1</b>		
65	Повторение «Электродинамика»	<b>1</b>		
66	Повторение «Электромагнитное поле»			
	<b>Итого</b>	<b>66</b>		

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

### Нормативные документы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.

### Учебно-методическая литература

1. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Сотский «Физика 11 класс» М. Просвещение 2018г
2. Рымкевич А.П. Задачник по физике 10-11 классы М. «Дрофа» 2019
3. Громцева О. И., Контрольные и самостоятельные работы по физике 11 кл.. М. «Экзамен», 2018.
4. Демидова .Физика. Типовые экзаменационные варианты. М. «Национальное образование» 2021.