

муниципальное общеобразовательное учреждение Берендеевская средняя школа

Утверждено приказом директора школы № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2022г.

Директор школы \_\_\_\_\_ Майорова С Г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по физике для 10-11 классов**

Учитель: Сухов Александр Викторович

с. Берендеево 2022г.

## Пояснительная записка

Данная рабочая учебная программа составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897
- Приказом Минобрнауки России от 8 июня 2015 г. № 576 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 года. № 253».
- Приказом Минобрнауки России № 1577 от 31.12.2015 г. «О внесении изменений в федеральный государственный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010г.»
- Приказом Минобрнауки России № 38 от 26.01.2016 г. « О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 г. № 253»
- Примерной основной образовательной программой основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15).
- Основной образовательной программой основного общего образования МОУ Берендеевская СОШ
- Методические письма о преподавании учебного предмета «Физика» в общеобразовательных организациях Ярославской области в 2018-2019-2020 учебный год.
- Учебным планом МОУ Берендеевской СОШ на 2018-2019, 2019-2020 учебный год

Учебный план для школы отводит 140 часов для обязательного изучения физики на ступени среднего общего образования. В том числе в 10-11 классах по 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю. В программе предусмотрен резерв свободного учебного времени для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий, учета местных условий.

В рабочую учебную программу включены элементы учебной информации по темам, перечень демонстраций и фронтальных лабораторных работ, необходимых для формирования умений, указанных в требованиях к уровню подготовки выпускников основной школы.

Для реализации программы выбран учебно-методический комплекс (далее УМК), который входит в федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию и обеспечивающий обучение курсу физики, в соответствии с ФГОС, включающий в себя:

1. Учебник «Физика. 10 класс». Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский под редакцией проф. Н.А.Парфентьевой Учебник для общеобразовательных учреждений. 4-е издание - М.»Просвещение» 2018.

2. Учебник «Физика. 11 класс» Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М.Чаругин под редакцией проф. Н.А.Парфентьевой Учебник для общеобразовательных учреждений. 7-е издание - М.»Просвещение» 2019.

3. Сборник задач по физике А.П.Рымкевич М.Дрофа, 2014.

## **I. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

### **Выпускник научится:**

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них

проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

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

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

### **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;

- 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.*



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

№	Формируемые УУД	10 класс	11 класс
1	Личностные УУД	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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 научных знаниях об устройстве мира и общества;</li> <li>– готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;</li> <li>– готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</li> </ul>
2	Метапредметные УУД	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>– организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</li> <li>– сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</li> </ul>	
3	Познавательные УУД	<ul style="list-style-type: none"> <li>– искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</li> <li>– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</li> <li>– выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;</li> <li>– менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.</li> </ul>	
4	Коммуникативные УУД	<ul style="list-style-type: none"> <li>развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;</li> </ul>	

## II. Содержание курса.

10 класс.

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	<b>Введение</b>	Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научные методы познания окружающего мира и их отличие от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Классическая механика Ньютона. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.	устный опрос; письменные задания; составление структурно-семантических схем учебного текста; метод проектов; самостоятельная работа; домашнее задание.
2	<b>Механика</b>	<b>Кинематика</b> Механическое движение и его виды. Движение точки и тела. Положение точки в пространстве. Способы описания движения. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Уравнение прямолинейного равномерного движения. Мгновенная скорость. Сложение скоростей.	устный опрос; письменные задания; собеседование; тесты действия; составление структурно-семантических схем учебного текста; метод проектов; самостоятельная работа; контрольная работа; тестирование с помощью технических средств; домашнее задание, зачет.

		<p>Ускорение. Единицы ускорения. Скорость при движении с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение м постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности. Движение тел. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.</p> <p style="text-align: center;"><b>Динамика.</b></p> <p>Основное утверждение механики. Материальная точка. 1 закон Ньютона. Сила. Связь между ускорением и силой. 2 закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Единицы массы и силы. Понятие о системе единиц. Принцип относительности Галилея. Инерциальные системы отсчета. Силы в природе. Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Силы тяжести. Вес. Невесомость. Деформация и силы упругости. Закон Гука. Силы трения между соприкасающимися поверхностями. Роль силы трения. Силы сопротивления при движении твердых тел в жидкостях и газах.</p> <p style="text-align: center;"><b>Законы сохранения в механике.</b></p> <p>Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Успехи в освоении космического пространства. Работа силы. Мощность.</p>	
--	--	--	--

		<p>Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения.</p> <p style="text-align: center;"><b>Статика.</b></p> <p>Равновесие тел. Первое условие равновесия твердого тела. Второе условие равновесия твердого тела.</p>	
3	<p style="text-align: center;"><b>Молекулярная физика.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Тепловые явления.</b></p>	<p>Тепловые явления. Молекулярно-кинетическая теория. Основные положения МКТ. Размеры молекул. Масса молекул. Количество вещества. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ в МКТ. Среднее значение квадрата скорости молекул. Основное уравнение МКТ газов. Температура и тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Измерение скоростей молекул газа. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Влажность воздуха. Кристаллические тела. Аморфные тела.</p>	<p>устный опрос; письменные задания; собеседование; тесты действия; составление структурно-семантических схем учебного текста; метод проектов; самостоятельная работа; контрольная работа; тестирование с помощью технических средств; домашнее задание.</p>

4	<b>Термодинамика</b>	<p>Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Необратимость процессов в природе. Статистический характер процессов в термодинамике. Принцип действия тепловых двигателей. Коэффициент полезного действия. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.</p>	<p>устный опрос; письменные задания; собеседование; тесты действия; составление структурно-семантических схем учебного текста; метод проектов; самостоятельная работа; контрольная работа; тестирование с помощью технических средств; домашнее задание, зачет.</p>
5	<b>Электродинамика</b>	<p>Элементарный электрический заряд и элементарные частицы. Заряженные тела. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Основной закон электростатики – закон Кулона. Единица электрического заряда. Взаимодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля. Напряженность поля заряженного шара. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Два вида диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электрическом поле. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные</p>	<p>устный опрос; письменные задания; собеседование; тесты действия; составление структурно-семантических схем учебного текста; метод проектов; самостоятельная работа; контрольная работа; тестирование с помощью технических средств; домашнее задание, зачет.</p>

		поверхности. Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	
6	<b>Законы постоянного тока</b>	Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	устный опрос; письменные задания; собеседование; тесты действия; составление структурно-семантических схем учебного текста; метод проектов; самостоятельная работа; контрольная работа; тестирование с помощью технических средств; домашнее задание, зачет.
7	<b>Электрический ток в различных средах</b>	Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в полупроводниках. Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей. Электрический ток через р-п переход. Транзистор. Электрический ток в вакууме. Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма.	

**11 класс.**

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	<b>Основы электродинамики</b>	<p align="center"><b>Магнитное поле.</b></p> <p>Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Электроизмерительные приборы. Применение закона Ампера. Громкоговоритель. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.</p> <p align="center"><b>Электромагнитная индукция.</b></p> <p>Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.</p> <p>Электродинамический микрофон. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.</p>	<p>устный опрос; письменные задания; собеседование; тесты действия; составление структурно-семантических схем учебного текста; метод проектов; самостоятельная работа; контрольная работа; тестирование с помощью технических средств; домашнее задание, зачет.</p>
2	<b>Колебания и</b>	<p align="center"><b>Механические колебания.</b></p> <p>Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник. Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и</p>	<p>устный опрос; письменные задания; собеседование; тесты действия; составление структурно-семантических схем учебного текста; метод проектов; самостоятельная работа; контрольная работа; тестирование с помощью</p>

	<p><b>волны</b></p>	<p>фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Воздействие резонанса и борьба с ним.</p> <p><b>Электромагнитные колебания.</b></p> <p>Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Генератор на транзисторе. Автоколебания.</p> <p><b>Производство, передача и потребление электрической энергии.</b></p> <p>Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии.</p> <p><b>Механические волны.</b></p> <p>Волновые явления. Распространение механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость</p>	<p>технических средств; домашнее задание, зачет.</p>
--	---------------------	--	--



		<p>распространения волны. Уравнение гармонической бегущей волны. Звуковые волны.</p> <p><b>Электромагнитные волны.</b></p> <p>Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Опыты Герца. Плотность потока ЭМИ. Излучение электромагнитных волн.</p> <p>Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи. Модуляция и демодуляция. Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация. Телевидение. Развитие средств связи.</p>	
3	<b>Оптика</b>	<p><b>Световые волны.</b></p> <p>Световое излучение. Скорость света и методы ее определения. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение. Призма. Линзы. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Дисперсия света. Интерференция механических волн. Интерференция света. Применение интерференции. Дифракция механических и световых волн. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света.</p> <p><b>Излучение и спектры.</b></p> <p>Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн.</p>	<p>устный опрос; письменные задания; собеседование; тесты действия; составление структурно- семантических схем учебного текста; метод проектов; самостоятельная работа; контрольная работа; тестирование с помощью технических средств; домашнее задание, зачет.</p>

4.	<p style="text-align: center;"><b>Элементы специальной теории относительности.</b></p>	<p>Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. Основные следствия из постулатов теории относительности. Элементы релятивистской динамики.</p>	<p>устный опрос; письменные задания; собеседование; составление структурно-семантических схем учебного текста; самостоятельная работа; домашнее задание.</p>
5.	<p style="text-align: center;"><b>Квантовая физика. Физика атомного ядра.</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Квантовая физика.</b></p> <p>Постоянная Планка. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Применение фотоэффекта. Давление света. Химическое действие света. Фотография.</p> <p style="text-align: center;"><b>Атомная физика.</b></p> <p>Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Испускание и поглощение света атомом. Лазеры. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности. Альфа, бета и гамма излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Получение радиоактивных</p>	<p>устный опрос; письменные задания; собеседование; тесты действия; составление структурно-семантических схем учебного текста; метод проектов; самостоятельная работа; контрольная работа; тестирование с помощью технических средств; домашнее задание, зачет.</p>

		<p>изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений.</p> <p><b>Элементарные частицы.</b></p> <p>Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы.</p>	
6.	<b>Элементы астрофизики.</b>	<p>Видимые движения небесных тел. Законы движения небесных тел. Система Земля-Луна. Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.</p> <p>Солнце. Основные характеристики звезд. Внутреннее строение Солнца и звезд главной последовательности. Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезд.</p> <p>Млечный Путь – наша Галактика. Галактики. Строение и эволюция Вселенной. Единая физическая картина мира.</p>	<p>устный опрос; письменные задания; собеседование; тесты действия; составление структурно-семантических схем учебного текста; метод проектов; самостоятельная работа; тестирование с помощью технических средств; домашнее задание, зачет.</p>

### III. Тематическое планирование 10 класс

№	Раздел	Количество часов	Контрольная работа	Лабораторные работы
1.	Введение. Физика и физические методы изучения природы	1		
2.	Механика	23	2	1
3.	Основы молекулярно-кинетической теории	14	1	1
4.	Основы термодинамики	7	1	
5.	Основы электродинамики	23	1	2
Итого 68 часов				

### IV. Календарно-тематическое планирование (10 класс)

№	Название раздела/Тема урока	Дата проведения
	<b>1. Введение. Физика и физические методы изучения природы. (1 час)</b>	
1/1	Классическая механика Ньютона и границы ее применимости	
	<b>2. Механика (23 часа)</b>	
2/1	Механическое движение	
3/2	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения	
4/3	Графики равномерного движения. Решение задач	
5/4	Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей	
6/5	Прямолинейное равноускоренное движение	
7/6	Решение задач на движение с постоянным ускорением	
8/7	Равномерное движение точки по окружности. Кинематика твердого тела	

9/8	Решение задач по теме «Кинематика»	
10/9	Контрольная работа №1 «Кинематика»	
11/10	Основные утверждения механики. Первый закон Ньютона	
12/11	Понятие силы как меры взаимодействия тел. Решение задач	
13/12	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона	
14/13	Принцип относительности Галилея	
15/14	Силы в природе. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения	
16/15	Вес тела. Невесомость	
17/16	Сила упругости. Сила трения	
18/17	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса	
19/18	Реактивное движение	
20/19	Работа силы. Мощность. Механическая энергия тела	
21/20	Закон сохранения энергии в механике	
22/21	Лабораторная работа №1 «Изучение закона сохранения энергии в механике»	
23/22	Обобщающее занятие. Решение задач	
24/23	Контрольная работа №2 «Динамика. Законы сохранения в механике»	
	<b>3. Основы молекулярно – кинетической теории (14часов)</b>	
25/1	Анализ контрольной работы. Строение вещества. Основные положения МКТ	
26/2	Масса молекул. Количество вещества	
27/3	Решение задач на расчет величин, характеризующих молекулы	
28/4	Строение твердых, жидких и газообразных тел. Силы взаимодействия молекул	
29/5	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ	
30/6	Решение задач	
31/7	Температура. Тепловое равновесие	
32/8	Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии движения молекул	

33/9	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	
34/10	Лабораторная работа №2 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»	
35/11	Решение задач по теме «Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы»	
36/12	Насыщенный пар. Влажность воздуха и её измерение	
37/13	Кристаллические и аморфные тела	
38/14	Контрольная работа №3 «Основы молекулярно-кинетической теории»	
	<b>4. Термодинамика (7 часов)</b>	
39/1	Анализ контрольной работы. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике	
40/2	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость. Удельная теплота плавления. Удельная теплота парообразования	
41/3	Первый закон термодинамики	
42/4	Необратимость процессов в природе Второй закон термодинамики	
43/5	Принцип действия КПД тепловых двигателей	
44/6	Обобщающий урок по теме «Термодинамика»	
45/7	Контрольная работа №4 «Термодинамика»	
	<b>5. Основы электродинамики (23 часа)</b>	
46/1	Анализ контрольной работы. Что такое электродинамика.	
47/2	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона	
48/3	Решение задач на закон Кулона	
49/4	Электрическое поле. Напряженность электрического поля	
50/5	Силовые линии электрического поля	
51/6	Решение задач по теме «Напряженность электрического поля»	
52/7	Потенциальная энергия заряженного тела в электрическом поле	
53/8	Потенциал электрического поля. Разность потенциалов	
54/9	Конденсаторы. Назначение, устройство и виды	
55/10	Электрический ток. Условия, необходимые для существования тока	
56/11	Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения	

	проводников	
57/12	Лабораторная работа №3 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»	
58/13	Работа и мощность электрического тока	
59/14	Электродвижущая сила	
60/15	Закон Ома для полной цепи	
61/16	Лабораторная работа №4 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	
62/17	Решение задач по теме «Закон Ома для полной цепи»	
63/18	Контрольная работа №5 «Законы постоянного тока»	
64/19	Электрическая проводимость различных веществ	
65/20	Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводников	
66/21	Электрический ток в вакууме	
67/22	Электрический ток в жидкости	
68/23	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряд	

## V. Тематическое планирование

### 11 класс

№	Раздел	Количество часов	Контрольная работа	Лабораторные работы
1.	Магнитное поле	5		1
2.	Электромагнитная индукция	6	1	1
3.	Электромагнитные колебания и волны	11	1	
4.	Оптика	13	1	2
5.	Квантовая физика	18	2	1
6.	Обобщающие уроки	2		
6.	Строение Вселенной	7		
	Повторение	6		
Итого 68 часов				

## VI. Календарно-тематическое планирование 11 класс

№	Название раздела/Тема урока	Дата проведения
<b>1. Магнитное поле (5часов)</b>		
1/1	Магнитное поле и его свойства	
2/2	Магнитное поле постоянного электрического тока. Сила Ампера	
3/3	Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	
4/4	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца	
5/5	Решение задач на расчет силы Ампера и силы Лоренца	
<b>2. Электромагнитная индукция (6часов)</b>		
6/1	Явление электромагнитной индукции	
7/2	Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца	



8/3	Самоиндукция. Индуктивность	
9/4	Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	
10/5	Электромагнитное поле	
11/6	Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	
	<b>3. Электромагнитные колебания и волны (11 часов)</b>	
12/1	Анализ контрольной работы. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания	
13/2	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях	
14/3	Переменный электрический ток	
15/4	Генерирование электрической энергии. Трансформатор	
16/5	Решение задач на расчет параметров трансформатора	
17/6	Производство и использование электрической энергии	
18/7	Передача электроэнергии	
19/8	Электромагнитная волна.	
20/9	Принцип радиотелефонной связи. Свойства электромагнитных волн	
21/10	Радиолокация. Понятие о телевидении	
22/11	Контрольная работа №2 « Электромагнитные колебания и волны»	
	<b>4. Оптика (18 часов)</b>	
23/1	Анализ контрольной работы. Скорость света	
24/2	Закон отражения света	
25/3	Закон преломления света	
26/4	Лабораторная работа №2 « Измерение показателя преломления стекла»	
27/5	Линза. Построение изображения в линзе	
28/6	Формула тонкой линзы. Решение задач	
29/7	Дисперсия света	
30/8	Интерференция света. Дифракция света	
31/9	Лабораторная работа №4 «Измерение длины световой волны».	

	Поляризация света	
32/10	Контрольная работа №3 «Оптика. Световые явления»	
33/11	Анализ контрольной работы. Постулаты теории относительности.	
34/12	Релятивистский закон сложения скоростей. Релятивистская динамика	
35/13	Связь между массой и энергией	
36/14	Виды излучений. Виды спектров	
37/15	Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектра»	
38/16	Спектральный анализ. Его применение в астрономии	
39/17	Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения	
40/18	Шкала электромагнитных волн	
	<b>5. Квантовая физика(13 часов)</b>	
41/1	Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна	
42/2	Фотоны. Решение задач	
43/3	Применение фотоэффекта	
44/4	Контрольная работа №4 «Световые Кванты. Фотоэффект». Строение атома. Опыты Резерфорда	
45/5	Анализ контрольной работы. Квантовые постулаты Бора	
46/6	Лазеры	
47/7	Строение атомного ядра. Ядерные силы	
48/8	Энергия связи атомных ядер	
49/9	Закон радиоактивного распада. Период полураспада	
50/10	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор	
51/11	Биологическое действие ядерной радиации. Применение ядерной энергии	
52/12	Контрольная работа №5 «Физика атома и атомного ядра»	
53/13	Физика элементарных частиц	
	<b>6. Обобщающие лекции ( 2 часа )</b>	
54/1	Единая физическая картина мира	

55/2	Физика и НТР	
	<b>7. Строение Вселенной (7 часов)</b>	
56/1	Строение Солнечной системы	
57/2	Система Земля-Луна	
58/3	Общие сведения о Солнце	
59/4	Источники энергии и внутреннее строение Солнца	
60/5	Физическая природа звезд	
61/6	Наша Галактика	
62/7	Происхождение и эволюция галактик и звезд	
	<b>8. Итоговое повторение (6 часов )</b>	
63/1	Кинематика. Динамика	
64/2	Законы сохранения в механике	
65/3	Молекулярная физика. Термодинамика	
66/4	Электродинамика	
67/5	Колебания и волны	
68/6	Оптика. Квантовая физика	