
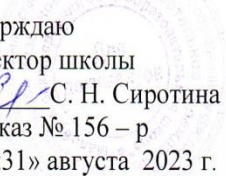


Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение  
«Малобутырская средняя общеобразовательная школа»  
Мамонтовского района Алтайского края

Рассмотрено  
Педагогическим советом  
Протокол № 10  
«30» августа 2023 г.

Утверждаю  
Директор школы  
 С. Н. Сиротина  
Приказ № 156 – р  
От «31» августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
учебного предмета  
«Физика»  
10 – 11 классы ФГОС

Составитель: Сотникова Марина Викторовна,  
учитель физики

с. Малые Бутырки

2023 г.

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение  
«Малобутырская средняя общеобразовательная школа»  
Мамонтовского района Алтайского края

Рассмотрено  
Педагогическим советом  
Протокол № 10  
«30» августа 2023 г.

Утверждаю  
Директор школы  
\_\_\_\_\_ С. Н. Сиротина  
Приказ № 156 – р  
От «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
учебного предмета  
«Физика»  
10 – 11 классы ФГОС

Составитель: Сотникова Марина Викторовна,  
учитель физики

с. Малые Бутырки

2023 г.

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 10-11 классов основной общеобразовательной школы составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (2010), Примерной программы среднего общего образования по физике. Основной образовательной программы школы, авторской программы для общеобразовательных учреждений 10-11 классы авторы программы по физике для общеобразовательных школ (М.А. Петрова, И.Г. Куликова "Рабочая программа к линии УМК Г.Я. Мякишева, М.А. Петровой Физика Базовый уровень 10-11 класс" – М.: Дрофа, 2019) полностью отражающей содержание Примерной программы, с дополнениями, не превышающими требования к уровню подготовки обучающихся.

### 1.1. Общая характеристика учебного предмета «Физика»

Школьный курс физики является системообразующим для естественно-научных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Изучение физики способствует формированию у обучающихся научного метода познания, который позволяет получать объективные знания об окружающем мире.

Для решения задач формирования естественно-научной картины мира, умения объяснять явления и процессы окружающего мира, используя для этого физические знания, особое внимание в процессе изучения физики уделено использованию научного метода познания, постановке проблем, требующих от обучающихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

### 1.2. Цели и задачи учебного предмета на уровне СОШ

**Целями изучения физики** в средней школе являются:

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

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

- формирования основ научного мировоззрения;
- развития интеллектуальных способностей учащихся;
- развитие познавательных интересов школьников в процессе изучения физики;
- знакомство с методами научного познания окружающего мира;
- постановка проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению;

- вооружение школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

### **1.3. Место учебного предмета «Физика»**

Количество часов, отводимое на изучение физике в старшей школе, зависит от учебного плана утвержденного образовательной организацией. Данная рабочая программа рассчитана на проведение 2 часов классных занятий в неделю при изучении предмета в течение двух лет (10 и 11 классы). Общее число учебных часов за 2 года обучения составляет 136 ч, из них 68 ч (2 ч в неделю) в 10 классе, 68 ч (2 ч в неделю) в 11 классе.

### **1.4 Корректировка программы**

В течение года возможны коррективы рабочей программы, связанные с объективными причинами

## **2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Освоение учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования (базовый уровень) должно обеспечить достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения учебного предмета «Физика» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

#### **1) гражданского воспитания:**

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации;

умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

#### **2) патриотического воспитания:**

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;

ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и техники;

#### **3) духовно-нравственного воспитания:**

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

#### **4) эстетического воспитания:**

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;

**5) трудового воспитания:**

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни;

**6) экологического воспитания:**

сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;

планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике;

**7) ценности научного познания:**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;

осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

#### **Базовые исследовательские действия:**

владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;

владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;  
ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;  
давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;  
уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;  
уметь интегрировать знания из разных предметных областей;  
выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;  
ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

### **Работа с информацией:**

владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;  
оценивать достоверность информации;  
использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;  
создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

осуществлять общение на уроках физики и во вне-урочной деятельности;  
распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;  
развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;  
понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;  
выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;  
принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;  
оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;  
предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;  
осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Самоорганизация:**

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;  
самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;  
давать оценку новым ситуациям;  
расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

#### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибки.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по физике для уровня среднего общего образования у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

#### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу обучения в **10 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, идеальный газ, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечный электрический заряд при решении физических задач;

распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твёрдых тел, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, повышение давления

газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопротессах, электризация тел, взаимодействие зарядов;

описывать механическое движение, используя физические величины: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

описывать изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряжённость поля, потенциал, разность потенциалов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта, молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;

объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;

выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений, при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы;

осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;

исследовать зависимости между физическими величинами с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы, на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;

решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;



использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию;

приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

К концу обучения в **11 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей, целостность и единство физической картины мира;

учитывать границы применения изученных физических моделей: точечный электрический заряд, луч света, точечный источник света, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;

распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов электродинамики и квантовой физики: электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света, фотоэлектрический эффект (фотоэффект), световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

описывать изученные свойства вещества (электрические, магнитные, оптические, электрическую проводимость различных сред) и электромагнитные явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, электродвижущая сила, работа тока, индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей, период и частота колебаний в колебательном контуре, заряд и сила тока в процессе гармонических электромагнитных колебаний, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

описывать изученные квантовые явления и процессы, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связи атомных ядер, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля–Ленца, закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного

распространения света, законы отражения света, законы преломления света, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;

определять направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;

строить и описывать изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой;

выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений: при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы;

осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;

исследовать зависимости 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;

соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы, на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;

решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию;

объяснять принципы действия машин, приборов и технических устройств, различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;

приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

### **3. Содержание учебного предмета «Физика»**

**10 класс (68 часов).**

**Введение «Физика и методы научного познания» (1ч.)**

Физика и объекты ее изучения. Методы научного исследования в физике. Измерение физических величин.

## **Раздел 1. «Механика» (34 ч.).**

### **Тема 1. «Кинематика» (11 ч).**

Различные способы описания механического движения. Прямолинейное движение. Перемещение. Радиус-вектор. Равномерное прямолинейное движение. Скорость, координата и пройденный путь при равномерном прямолинейном движении. Кинематическое уравнение равномерного движения.

Движение тела на плоскости. Средняя скорость при неравномерном прямолинейном движении. Мгновенная скорость. Движение тела с постоянным ускорением. Кинематическое уравнение равноускоренного прямолинейного движения.

Свободное падение тел. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Кинематика движения по окружности.

*Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного прямолинейного движения»*

*Лабораторная работа № 2 «Изучение движения тела брошенного горизонтально»*

### **Тема 2. «Динамика» (11 ч.).**

Модель материальной точки. Закон (принцип) инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Принцип суперпозиции сил. Инертность. Масса. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Основная (прямая) и обратная задачи механики. Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Движение искусственных спутников Земли. Первая и вторая космические скорости. Перегрузки. Невесомость. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Сила трения.

*Лабораторная работа № 3 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»*

*Лабораторная работа № 4 «Исследование изменения веса тела при его движении с ускорением»*

*Лабораторная работа № 5 «Изучение коэффициента трения скольжения»*

### **Тема 3. «Законы сохранения» (8 ч.).**

Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона. Импульс системы тел. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Центр масс. Работа силы. Графический смысл работы. Мощность. КПД механизма. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Изменение механической энергии под действием внешних сил.

### **Тема 4. «Статика. Законы гидро - и аэростатики» (4 ч.).**

Равновесие материальной точки. Условия равновесия твердых тел. Центр тяжести твердого тела. Виды равновесия твердых тел. Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

## **Раздел 2. «Молекулярная физика и термодинамика» (21 ч.)**

### **Тема 5. «Основы молекулярно-кинетической теории» (10 ч.)**

Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные обоснования. Общие характеристики молекул. Температура. Измерение температуры. Тепловое (термодинамическое) равновесие. Макроскопические параметры термодинамической системы.

Свойства газов. Модель идеального газа. Газовые законы. Абсолютная шкала температур. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение МКТ. Температура и средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул. Внутренняя энергия идеального газа. Измерение скоростей молекул газа. Строение и свойства твердых тел. Аморфные тела.

*Лабораторная работа №6 «Изучение изотермического процесса»*

*Лабораторная работа №7 «Изучение уравнения состояния идеального газа»*

### **Тема 6. «Основы термодинамики» (6 ч.).**

Работа газа в термодинамике. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Адиабатический процесс. Необратимость тепловых машин. Второй закон термодинамики. Тепловые машины. Принцип действия теплового двигателя. Цикл Карно. Идеальная холодильная машина. Экологические проблемы использования тепловых машин.

### **Тема 7. «Изменения агрегатных состояний вещества» (5 ч.).**

Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Кипение жидкости. Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха. Плавление и кристаллизация вещества

*Лабораторная работа № 8 «Измерение относительной влажности воздуха»*

*Лабораторная работа № 9 «Измерение температуры кристаллизации и удельной температуры плавления вещества»*

### **Раздел 3. «Электродинамика» (11 ч.)**

#### **Тема 8. «Электростатика» (11 ч.)**

Электрический заряд. Электризация тел. Электроскоп. Электрометр. Закон сохранения электрического заряда. Модель точечного заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Теории близкодействия и дальнего действия. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Напряженность точечного заряда. Графическое изображение электрических полей.

Работа кулоновских сил. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов.

Эквипотенциальные поверхности. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Электрическая емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.

*Лабораторная работа № 10 «Измерение электрической емкости конденсатора»*

#### **Повторение (1 ч)**

### **11 класс (66 часов).**

#### **Раздел 1. «Электродинамика» (продолжение) (24 ч.).**

##### **Тема 1. «Постоянный электрический ток» (9 ч.).**

Действия электрического тока. Условия существования электрического тока. Сторонние силы. Электрический ток в проводниках.

Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Зависимость сопротивления от температуры. [Сверхпроводимость.]

Соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Измерение силы тока, напряжения и сопротивления в электрической цепи. Электродвижущая сила. Источники тока. Закон Ома для полной цепи

*Лабораторная работа № 2 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»*

##### **Тема 2. «Электрический ток в средах» (5 ч.).**

Экспериментальные обоснования электронной проводимости металлов. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. [Закон электролиза Фарадея.] Электрический ток в газах. [Различные типы самостоятельного разряда. Плазма.] Электрический ток в вакууме. Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы.

*Лабораторная работа № 1 «Изготовление гальванического элемента и испытание его в действии»*

*Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости сопротивления полупроводника от температуры.»*

##### **Тема 3. «Магнитное поле» (6 ч.).**

Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов. Индукция магнитного поля. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера.

Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

##### **Тема 4. «Электромагнитная индукция» (4 ч.).**

Опыты Фарадея. Магнитный поток. Правило Ленца.

Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. [ЭДС индукции в движущемся проводнике.] Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.

#### **Раздел 2. «Колебания и волны» (27 ч.)**

##### **Тема 5. «Механические колебания и волны» (7 ч.)**

Условия возникновения механических колебаний. Две модели колебательных систем.

Кинематика колебательного движения. Гармонические колебания. Динамика колебательного движения. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Механические волны. Волны в среде. Звук.

*Лабораторная работа №4 «Исследование колебаний пружинного маятника»*

*Лабораторная работа №5 «Исследование колебаний нитяного маятника»*

*Лабораторная работа №6 «Определение скорости звука в воздухе»*

### **Тема 6. «Электромагнитные колебания и волны» (8 ч.).**

Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона.

Процессы при гармонических колебаниях в колебательном контуре. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения.

Резистор в цепи переменного тока. [Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока.

Резонанс в электрических цепях. Мощность в цепи переменного тока. Трансформатор. [Производство, передача и использование электрической энергии.] Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи и телевидения.

### **Тема 7. «Законы геометрической оптики» (5 ч.).**

Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Закон преломления света. [Явление полного внутреннего отражения.] Линзы. Формула тонкой линзы.

Построение изображений в тонких линзах. Глаз как оптическая система. [Оптические приборы]

### **Тема 8. «Волновая оптика» (5 ч.).**

Измерение скорости света. Дисперсия света. Принцип Гюйгенса. Интерференция волн. Интерференция света. Дифракция света. [Дифракционная решетка. Поляризация световых волн.]

*Лабораторная работа №7 «Исследование явлений интерференции и дифракции света»*

*Лабораторная работа №8 «Определение скорости света в веществе»*

### **Тема 9. «Элементы теории относительности» (2 ч.).**

Законы электродинамики и принцип относительности. Опыт Майкельсона. Постулаты специальной теории относительности. Масса, импульс и энергия в специальной теории относительности.

## **Раздел 3. «Квантовая физика. Астрофизика» (17 ч.)**

### **Тема 10. «Квантовая физика. Строение атома» (5 ч.)**

Равновесное тепловое излучение. Гипотеза Планка. Законы фотоэффекта. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля.

Планетарная модель атома. опыты Резерфорда. Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. [Лазеры.]

*Лабораторная работа №9 «Наблюдение сплошных и линейчатых спектров»*

### **Тема 11. «Физика атомного ядра. Элементарные частицы» (8 ч.)**

Методы регистрации заряженных частиц. Естественная радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы. Искусственное превращение атомных ядер. Протонно-нейтронная модель атомного ядра. Ядерные силы.

Энергия связи атомных ядер. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Биологическое действие радиоактивных излучений. Применение радиоактивных изотопов. Термоядерные реакции. [Термоядерный синтез.]

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

*Лабораторная работа №10 «Измерение естественного радиационного фона»*

### **Тема 12. «Элементы астрофизики» (4 ч.)**

Солнечная система. Солнце. Звезды. Наша Галактика. [Другие галактики.] Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представления об эволюции Вселенной. [Темная материя и темная энергия.]

### 3.1. Тематическое планирование «Физика» 10 класс

№ п/п	Название разделов	Количество часов	Контрольные работы	Лабораторные работы
1.	Введение. Физика и естественно - научный метод познания природы	1		
2.	Механика	34	3	5
3.	Молекулярная физика и термодинамика	21	3	4
4.	Электродинамики	11	1	1
5.	Повторение	1		
	<b>Итого:</b>	68	7	10

### 4. Календарно – тематическое планирование, 10 класс

№ урока	№ урока в разделе	Раздел, название урока в поурочном планировании	Кол-во часов	Дата проведения	
				По плану	По факту
<b>Введение. Физика и естественно - научный метод познания природы (1 ч)</b>					
1	1	Физика и объекты ее изучения. Методы научного исследования в физике. Измерение физических величин	1		
<b>Механика (34 ч)</b>					
<b>Кинематика (11 ч)</b>					
2	1	Различные способы описания механического движения	1		
3	2	Перемещение. Радиус-вектор	1		
4	3	Равномерное прямолинейное движение	1		
5	4	Движение тела на плоскости. Средняя скорость. Мгновенная скорость	1		
6	5	Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение	1		
7	6	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного прямолинейного движения»	1		
8	7	Свободное падение тел	1		
9	8	Лабораторная работа № 2 «Исследование движения тела, брошенного горизонтально»	1		
10	9	Относительность механического движения. Закон сложения скоростей	1		
11	10	Кинематика вращательного движения. Решение задач	1		
12	11	Контрольная работа по теме «Кинематика»	1		
<b>Динамика (11 ч)</b>					
13	1	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	1		
14	2	Сила. Принцип суперпозиции сил	1		
15	3	Инертность. Масса. Второй закон Ньютона	1		
16	4	Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея	1		
17	5	Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения	1		
18	6	Сила тяжести. Движение искусственных	1		

		спутников Земли			
19	7	Лабораторная работа № 3 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»	1		
20	8	Сила упругости. Закон Гука	1		
21	9	Вес тела. Невесомость. Перегрузки. Лабораторная работа № 4 «Исследование изменения веса тела при его движении с ускорением»	1		
22	10	Сила трения. Сила сопротивления при движении тел в жидкостях и газах. Лабораторная работа № 5 «Измерение коэффициента трения скольжения»	1		
23	11	Контрольная работа по теме «Динамика»	1		
<b>Законы сохранения в механике (8 ч)</b>					
24	1	Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона	1		
25	2	Закон сохранения импульса. Реактивное движение	1		
26	3	Центр масс. Теорема о движении центра масс	1		
27	4	Работа силы. Мощность. КПД механизма	1		
28	5	Механическая энергия. Кинетическая энергия	1		
29	6	Потенциальная энергия	1		
30	7	Закон сохранения механической энергии	1		
31	8	Контрольная работа по теме «Законы сохранения в механике»	1		
<b>Статика. Законы гидро- и аэростатики (4 ч)</b>					
32	1	Условия равновесия твердых тел	1		
33	2	Центр тяжести твердого тела. Виды равновесия	1		
34	3	Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля	1		
35	4	Закон Архимеда	1		
<b>Молекулярная физика и термодинамика (21 ч)</b>					
<b>Основы молекулярно-кинетической теории (10 ч)</b>					
36	1	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные обоснования	1		
37	2	Общие характеристики молекул	1		
38	3	Температура. Измерение температуры	1		
39	4	Газовые законы. Абсолютная шкала температур. Лабораторная работа № 6 «Изучение изотермического процесса»	1		
40	5	Уравнение состояния идеального газа	1		
41	6	Основное уравнение МКТ	1		
42	7	Температура и средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул	1		
43	8	Измерение скоростей молекул газа	1		
44	9	Строение и свойства твердых тел	1		
45	10	Контрольная работа по теме «Основы молекулярно-кинетической теории»	1		
<b>Основы термодинамики (6 ч)</b>					

46	1	Работа газа в термодинамике. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса	1		
47	2	Первый закон термодинамики	1		
48	3	Применение первого закона термодинамики к изопроцессам	1		
49	4	Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики	1		
50	5	Тепловые машины. Цикл Карно. Экологические проблемы использования тепловых машин	1		
51	6	Контрольная работа по теме «Основы термодинамики»	1		
<b>Изменения агрегатных состояний вещества (5 ч)</b>					
52	1	Испарение и конденсация. Насыщенный пар	1		
53	2	Кипение жидкости	1		
54	3	Влажность воздуха. Лабораторная работа № 8 «Измерение относительной влажности воздуха»	1		
55	4	Плавление и кристаллизация вещества. Лабораторная работа № 9 «Измерение температуры кристаллизации и удельной теплоты плавления вещества»	1		
56	5	Контрольная работа по теме «Изменения агрегатных состояний вещества»	1		
<b>Электродинамика (11 ч)</b>					
<b>Электростатика (11 ч)</b>					
57	1	Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда	1		
58	2	Закон Кулона	1		
59	3	Электрическое поле. Напряженность электрического поля	1		
60	4	Графическое изображение электрических полей	1		
61	5	Работа кулоновских сил. Энергия взаимодействия точечных зарядов	1		
62	6	Потенциал электростатического поля и разность потенциалов	1		
63	7	Проводники в электростатическом поле	1		
64	8	Электрическая емкость. Плоский конденсатор. Соединение конденсаторов	1		
65	9	Лабораторная работа № 10 «Измерение электрической емкости конденсатора»	1		
66	10	Энергия электрического поля	1		
67	11	Контрольная работа по теме «Электростатика»	1		
<b>Повторение (1 ч.)</b>					
68	1	Повторение	1		

#### 4.1. Тематическое планирование «Физика» 11 класс

№ п/п	Название разделов	Количество часов	Контрольные работы	Лабораторные работы
1.	Электродинамика (Продолжение)	24	2	3
2.	Колебания и волны	27	2	5



3.	Квантовая физика. Астрофизика	17	1	1
	<b>Итого:</b>	68	5	9

#### 4. Календарно – тематическое планирование, 11 класс

№ урока	№ урока в разделе	Раздел, название урока в поурочном планировании	Кол-во часов	Дата проведения	
				По плану	По факту
<b>Электродинамика (продолжение) (24 ч)</b>					
<b><i>Постоянный электрический ток (9 ч)</i></b>					
1	1	Условия существования электрического тока. Электрический ток в проводниках	1		
2	2	Закон Ома для участка цепи. Зависимость сопротивления от температуры	1		
3	3	Соединение проводников	1		
4	4	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля — Ленца	1		
5	5	Измерение силы тока, напряжения и сопротивления в электрической цепи	1		
6	6	Электродвижущая сила. Источники тока	1		
7	7	Закон Ома для полной цепи	1		
8	8	Лабораторная работа № 2 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1		
9	9	Контрольная работа по теме «Постоянный электрический ток»	1		
<b><i>Электрический ток в средах (5 ч)</i></b>					
10	1	Экспериментальные обоснования электронной проводимости металлов	1		
11	2	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. Лабораторная работа № 1 «Изготовление гальванического элемента и испытание его в действии»	1		
12	3	Электрический ток в газах	1		
13	4	Электрический ток в вакууме	1		
14	5	Электрический ток в полупроводниках. Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости сопротивления полупроводника от температуры»	1		
<b><i>Магнитное поле (6 ч)</i></b>					
15	1	Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов	1		
16	2	Индукция магнитного поля	1		
17	3	Линии магнитной индукции	1		
18	4	Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера	1		
19	5	Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца	1		
20	6	Магнитные свойства вещества	1		
<b><i>Электромагнитная индукция (4 ч)</i></b>					
21	1	Опыты Фарадея. Магнитный поток	1		
22	2	Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле	1		

23	3	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока	1		
24	4	Контрольная работа по теме «Электромагнитная индукция»	1		
<b>Колебания и волны (27 ч)</b>					
<b><i>Механические колебания и волны (7 ч)</i></b>					
25	1	Условия возникновения механических колебаний. Две модели колебательных систем	1		
26	2	Кинематика колебательного движения. Гармонические колебания	1		
27	3	Динамика колебательного движения. Лабораторная работа № 4 «Исследование колебаний пружинного маятника»	1		
28	4	Превращение энергии при гармонических колебаниях. Лабораторная работа № 5 «Исследование колебаний нитяного маятника»	1		
29	5	Вынужденные колебания. Резонанс	1		
30	6	Механические волны	1		
31	7	Волны в среде. Звук. Лабораторная работа № 6 «Определение скорости звука в воздухе»	1		
<b><i>Электромагнитные колебания и волны (8 ч)</i></b>					
32	1	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур	1		
33	2	Процессы при гармонических колебаниях в колебательном контуре	1		
34	3	Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток	1		
35	4	Резистор в цепи переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения	1		
36	5	Трансформатор	1		
37	6	Электромагнитные волны	1		
38	7	Принципы радиосвязи и телевидения	1		
39	8	Контрольная работа по темам «Механические колебания и волны», «Электромагнитные колебания и волны»	1		
<b><i>Законы геометрической оптики (5 ч)</i></b>					
40	1	Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света	1		
41	2	Закон преломления света	1		
42	3	Линзы. Формула тонкой линзы	1		
43	4	Построение изображений в тонких линзах	1		
44	5	Глаз как оптическая система	1		
<b><i>Волновая оптика(5 ч)</i></b>					
45	1	Измерение скорости света. Дисперсия света	1		
46	2	Принцип Гюйгенса. Интерференция волн	1		
47	3	Интерференция света	1		
48	4	Лабораторная работа № 8 «Исследование явлений интерференции и дифракции света»	1		
49	5	Контрольная работа по темам «Законы геометрической оптики», «Волновая оптика»	1		

<b>Элементы теории относительности (2 ч)</b>					
50	1	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты специальной теории относительности	1		
51	2	Масса, импульс и энергия в специальной теории относительности	1		
<b>Квантовая физика. Астрофизика (17 ч)</b>					
<b>Квантовая физика. Строение атома (5 ч)</b>					
52	1	Равновесное тепловое излучение	1		
53	2	Законы фотоэффекта	1		
54	3	Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм	1		
55	4	Планетарная модель атома	1		
56	5	Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору	1		
<b>Физика атомного ядра. Элементарные частицы (8 ч)</b>					
57	1	Методы регистрации заряженных частиц. Естественная радиоактивность	1		
58	2	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы	1		
59	3	Искусственное превращение атомных ядер. Протонно-нейтронная модель атомного ядра	1		
60	4	Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер	1		
61	5	Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор	1		
62	6	Биологическое действие радиоактивных излучений. Лабораторная работа № 10 «Измерение естественного радиационного фона»	1		
63	7	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия	1		
64	8	Контрольная работа по теме «Квантовая физика»			
<b>Элементы астрофизики (4 ч)</b>					
65	1	Солнечная система	1		
66	2	Солнце. Звезды	1		
67	3	Наша Галактика. Другие галактики	1		
68	4	Пространственно –временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представления об эволюции Вселенной	1		

### **5. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса**

1. Программа по физике для общеобразовательных школ: М.А. Петрова, И.Г. Куликова "Рабочая программа к линии УМК Г.Я. Мякишева, М.А. Петровой Физика Базовый уровень 10-11 класс" – М.: Дрофа, 2019.
2. Учебник: Физика. 10 класс.: учебник: базовый уровень/ Г. Я. Мякишев, М. А. Петрова, С. В. Степнов и др. – 4-е изд, стер. - М. :Просвещение, 2022.
3. Методическое пособие к учебнику Г. Я. Мякишева, М. А. Петровой: методическое пособие/ М. А. Петрова, В. В. Кудрявцев: - М. Дрофа, 2019.
4. Учебник: Физика. 11 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений/ Г. Я. Мякишев, М. А. Петрова: - М. Дрофа, 2020.
5. Методическое пособие к учебнику Г. Я. Мякишева, М. А. Петровой: методическое пособие/ М. А. Петрова, В. В. Кудрявцев: - М. Просвещение, 2021.

### **6. Материально – техническое обеспечение образовательного процесса**

1. Проектор
2. Экран
3. Ноутбук

**Лист фиксирования изменений и дополнений в Рабочей программе**

Дата внесения изменений	Содержание изменений, причина	Подпись лица, внесшего запись
