

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Краснолипковская средняя школа»  
Фроловского муниципального района Волгоградской области**

**«Рассмотрено»**

на школьном  
методическом совете  
протокол № 1 от  
31.08.2023г.

**«Согласовано»**

с методистом по УВР  
Русаева С.Н.

**«Утверждаю»**

директор МОУ  
«Краснолипковская СШ»  
Тимофеева Т.В.  
Приказ № 166 \_\_\_\_  
от 31 августа 2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ФИЗИКА**

**11 класс**

**на 2023 - 2024 учебный год**

**Составитель:** Самарин Максим Сергеевич  
учитель физики

**х. Красные Липки 2023 г.**

## Пояснительная записка

Содержание Программы направлено на формирование естественно-научной картины мира учащихся 10—11 классов при обучении их физике на базовом уровне на основе системно-деятельностного подхода. Программа соответствует требованиям ФГОС СОО к планируемым личностным, предметным и метапредметным результатам обучения, а также учитывает необходимость реализации межпредметных связей физики с естественно-научными учебными предметами. В ней определяются основные цели изучения физики на уровне среднего общего образования, планируемые результаты освоения курса физики: личностные, метапредметные, предметные (на базовом уровне).

### Общие цели учебного предмета.

Основными целями изучения физики в общем образовании являются:

- формирование интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач в процессе изучения курса физики на уровне среднего общего образования:

- приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая механику, молекулярную физику, электродинамику, квантовую физику и элементы астрофизики;
- формирование умений применять теоретические знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- освоение способов решения различных задач с явно заданной физической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание физической модели, адекватной условиям задачи;
- понимание физических основ и принципов действия технических устройств и технологических процессов, их влияния на окружающую среду;
- овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата;
- создание условий для развития умений проектно-исследовательской, творческой деятельности.

### Место учебного предмета в учебном плане:

В соответствии с ФГОС СОО физика является обязательным предметом на уровне среднего общего образования. Данная программа предусматривает изучение физики на базовом уровне в объёме 136 ч за два года обучения по 2 ч в неделю в 10 и 11 классах. В тематическом планировании для 10 и 11 классов предполагается резерв времени, который учитель может использовать по своему усмотрению, и повторительно-обобщающие уроки.

Согласно учебному плану на изучение физики отводится:

в 10 классе - 68 часов по 2 часа в неделю, (*количество контрольных работ, лабораторных работ, практических работ, зачётов*);

в 11 классе- 68 часов по 2 часа в неделю, (*количество контрольных работ, лабораторных работ, практических работ, зачётов*);

Рабочая программа ориентирована на УМК по физике системы учебников Г. Я. Мякишева, Б. Б. Буховцева, Н. Н. Сотский, которая включает в себя и цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) для системы Windows.

**Срок реализации рабочей программы - 2 года.**

# 1. Планируемые результаты изучения учебного предмета физики

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### Гражданское воспитание:

- 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 школе и детско-юношеских организациях;
- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности.

### Патриотическое воспитание:

- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;
- ценностное отношение к государственным символам; достижениям России в физике и технике.

### Духовно-нравственное воспитание:

- 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.

### Эстетическое воспитание:

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

### Трудовое воспитание:

- 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.

### Экологическое воспитание:

- 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.

### 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.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы среднего общего образования по физике 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 коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;
- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

## МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### *Универсальные познавательные 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 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;
- владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении 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;
- 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;
- создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
- 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.

### *Универсальные коммуникативные действия*

#### Общение:

- осуществлять коммуникации на уроках физики и во внеурочной деятельности;
- распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
- развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

#### Совместная деятельность:

- в процессе выполнения на уроках физики ученического эксперимента, учебных исследований, выполнения исследовательских и проектных работ во внеурочной деятельности;
- 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.

#### *Универсальные регулятивные 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 ответственность за решение;
- оценивать приобретённый опыт;
- способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

##### Самоконтроль:

- 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.

##### Принятие себя и других:

- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- признавать своё право и право других на ошибки.

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### 10 класс

В процессе изучения курса физики базового уровня в 10 классе ученик научится:

- 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, 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 изопроцессах; 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, средняя квадратичная 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, 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.

## 11 класс

В процессе изучения курса физики базового уровня в 11 классе ученик научится:

— 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, 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, 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, ЭДС, работа тока, индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей, период и частота колебательного контура, заряд и сила тока 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, закон отражения света, закон преломления света; 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, 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.

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

### **10 класс**

#### **Физика и естественно-научный метод познания природы (1ч)**

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Научные факты и гипотезы. Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принцип соответствия. Физические величины. Погрешности измерений физических величин. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.

#### **МЕХАНИКА (30 ч)**

##### **Кинематика (6ч)**

Границы применимости классической механики. Пространство и время. Относительность механического движения. Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности.

#### **Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности»**

##### **Динамика (9ч)**

Взаимодействие тел. Явление инерции. Сила. Масса. Инерциальные системы отсчета. Законы динамики Ньютона. Сила тяжести, вес, невесомость. Сила упругости, сила трения. Законы: Всемирного тяготения, Гука, трения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.

#### **Лабораторная работа №2 «Измерение жёсткости пружины»**

#### **Лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения»**

#### **Лабораторная работа №4 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»**

#### **Законы сохранения в механике (7ч)**

Импульс материальной точки и системы. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия материальной точки и системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости.



## **Лабораторная работа №5 «Изучение закона сохранения механической энергии»**

### **Статика (6ч)**

Равновесие материальной точки и твердого тела. Момент силы. Условия равновесия.

## **Лабораторная работа №6 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил»**

### **Основы гидромеханики (2ч)**

Равновесие жидкости и газа. Давление. Движение жидкости.

## **МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА (17ч)**

### **Молекулярно-кинетическая теория (10 ч)**

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Взаимные превращения жидкостей и газа. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела.

## **Лабораторная работа №7. «Опытная поверка закона Гей-Люссака»**

### **Основы термодинамики (7 ч)**

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия и КПД тепловых машин.

## **ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (16ч)**

### **Электростатика (6ч)**

Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность и потенциал электростатического поля. Линии напряженности и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции полей. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Конденсатор.

### **Законы постоянного электрического тока (6ч)**

Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

## **Лабораторная работа №8. «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»**

## **Лабораторная работа №9. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»**

### **Электрический ток в различных средах (4ч)**

Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Сверхпроводимость.

### **Повторение (6 ч)**

## 11 класс

### Основное содержание программы

#### Электродинамика (продолжение)

Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электродвигатель. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Индукционный генератор электрического тока.

##### *Демонстрации:*

- Магнитное взаимодействие токов.
- Отклонение электронного пучка магнитным полем.
- Магнитная запись звука.
- Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

##### *Лабораторные работы:*

- Наблюдение действия магнитного поля на ток
- Изучение явления электромагнитной индукции

#### Электромагнитные колебания и волны

Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Скорость света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Постулаты специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Дефект масс и энергия связи.

##### *Демонстрации:*

- Свободные электромагнитные колебания.
- Осциллограмма переменного тока.
- Генератор переменного тока.
- Излучение и прием электромагнитных волн.
- Отражение и преломление электромагнитных волн.
- Интерференция света.
- Дифракция света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

Поляризация света.

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.

Оптические приборы.

### ***Лабораторные работы:***

Измерение показателя преломления стекла

### **Квантовая физика**

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм.

Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Доза излучения.

Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

### ***Демонстрации:***

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.

Лазер.

Счетчик ионизирующих излучений.

### ***Лабораторные работы:***

Наблюдение сплошного и линейчатого спектров

### **Строение Вселенной**

Расстояние до Луны, Солнца и ближайших звезд. Космические исследования, их научное и экономическое значение. Природа Солнца и звезд, источники энергии. Физические характеристики звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика и место Солнечной системы в ней. Другие галактики. Представление о расширении Вселенной.

### **Экспериментальная физика**

Опыты, иллюстрирующие изучаемые явления.

## Требования к уровню подготовки выпускников 11 класса.

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен:

### знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- **вклад российских и зарубежных учёных**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

### уметь

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твёрдых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- **отличать** гипотезы от научных теорий; **делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры**, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещё неизвестные явления;
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

### Учебно – методический комплект

1. Учебник для общеобразовательных учреждений «Физика 11 класс», авторы Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, М.: Просвещение, 2017 г;
2. Сборник задач по физике. 10-11 класс, составитель А.П. Рымкевич, М.: Дрофа, 2017 г.;
3. Сборник задач по физике. 10-11 класс, составитель Г.Н.Степанова, М.: Просвещение, 2013 г;
4. Тематические тренировочные варианты. Физика. 9-11 классы, составитель М.Ю.Демидова, М.: Национальное образование, 2020 г.;

### 3. Тематическое планирование

10 класс

№	Раздел	Количество часов	Контрольная работа	Лабораторные работы
1.	<b>Введение. Физика и физические методы изучения природы</b>	<b>1</b>		
2.	<b>Механика</b>	<b>26</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
	Кинематика	8		1
	Динамика	9		2
	Законы сохранения	7		1
	Статика	1		1
	Основы гидромеханики	1		
3.	<b>Молекулярная физика и термодинамика</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	
	Молекулярно-кинетическая теория	13		
	Основы термодинамики	7		
4.	<b>Основы электродинамики</b>	<b>21</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Электростатика	9		
	Законы постоянного тока	5		2
	Электрический ток в различных средах	7		
	Итого	68	5	7

**11 класс**

№	Раздел	Количество часов	Контрольная работа	Лабораторные работы
			4	4
<b>1</b>	<b>Основы электродинамики</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	
	Магнитное поле	5		1
	Электромагнитная индукция	6		1
<b>2</b>	<b>Колебания и волны</b>	<b>11</b>		
	Электромагнитные колебания	3		
	Производство, передача и использование электрической энергии	4		
	Электромагнитные волны	4		
<b>3</b>	<b>Оптика</b>	<b>18</b>	1	1
	Световые кванты. Геометрическая и волновая оптика.	10		
	Элементы теории относительности	3		
	Излучение и спектры	5		1
<b>4</b>	<b>Квантовая физика</b>	<b>15</b>	1	
	Световые кванты	3		
	Атомная физика	3		
	Физика атомного ядра	6	1	
	Элементарные частицы	1		
	Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества	2		
<b>5</b>	<b>Строение Вселенной</b>	<b>7</b>		
	Повторение	4		
	Резерв.	2		
Итого 68 часов				

**Календарно - тематическое планирование 11 класс**

№ уроков	Номер раздела и темы урока	Название раздела и темы урока	кол-во часов	дата		Домашнее задание	Скорректированные сроки прохождения
				план	факт		
<b>Раздел 1. Основы электродинамики (11 ч)</b>							
1.	1.1	Магнитное поле, его свойства.	1			Учебник (введение)	
2.	1.2	Магнитное поле постоянного электрического тока.	1			§§ 1-2	
3.	1.3	Действие магнитного поля на проводник с током. <i>Лабораторная работа №1: «Наблюдение действия магнитного поля на ток»</i>	1			§ 3	
4.	1.4	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд.	1			§ 4	
5.	1.5	Решение задач по теме: « Магнитное поле»	1			§ 8	
6.	1.6	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электро-магнитной индукции.	1			§§ 9-10	
7.	1.7	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1			§ 15	
8.	1.8	Самоиндукция. Индуктивность.	1			§ 16	
9.	1.9	<i>Лабораторная работа №2: «Изучение явления электромагнитной индукции»</i>	1			Анализ к/р	
10.	1.10	Электромагнитное поле.	1			§ 18	
11.	1.11	<b>Контрольная работа №1 по теме: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»</b>	1			§ 19	
<b>Раздел 2. Колебания и волны (11 ч)</b>							
12.	2.1	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	1			§ 20	
13.	2.2	Колебательный контур. Превращение энергии при	1			§ 21	

		электромагнитных колебаниях.					
14.	2.3	Переменный электрический ток	1			§ 24	
15.	2.4	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	1			§§§ 27,28,33	
16.	2.5	Решение задач по теме: « Трансформаторы»	1			§ 34	
17.	2.6	Производство и использование электрической энергии	1			§ 36	
18.	2.7	Передача электроэнергии	1			Анализ к/р	
19.	2.8	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн.	1			§ 38	
20.	2.9	Принцип радио-телефонной связи. Простейший радиоприемник.	1			§ 40	
21.	2.10	Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	1			§ 41	
22.	2.11	<b>Контрольная работа №2 «Электромагнитные колебания и волны»</b>	1			§ 43	
<b>Раздел 3. Оптика (18 ч)</b>							
23.	3.1	Скорость света.	1			§ 44	
24.	3.2	Закон отражения света. Решение задач на закон отражение света.	1			§ 45	
25.	3.3	Закон преломления света. Решение задач на закон преломления света.	1			Анализ к/р	
26.	3.4	<i>Лабораторная работа №3: «Измерение показателя преломления стекла»</i>	1			§ 51	
27.	3.5	Линза. Построение изображения в линзе.	1			§ 53	
28.	3.6	Дисперсия света.	1			§ 56	
29.	3.7	Интерференция света. Дифракция света.	1			§ 58	
30.	3.8	Поляризация света	1			§ 59	
31.	3.9	Решение задач по теме: «Оптика. Световые волны»	1			§ 60	
32.	3.10	<b>Контрольная работа №3 «Оптика. Световые волны»</b>	1			§ 62	
33.	3.11	Постулаты теории относительности.	1			§ 63	
34.	3.12	Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика.	1			§ 66	
35.	3.13	Связь между массой и энергией.	1			§ 68	
36.	3.14	Виды излучений. Шкала электромагнитных волн.	1			§ 71	
37.	3.15	Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ.	1			§ 72	
38.	3.16	<i>Лабораторная работа №4: «Наблюдение сплошного и</i>	1			§ 73	



		<i>линейчатого спектров».</i>					
39.	3.17	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	1			§ 75	
40.	3.18	Рентгеновские лучи.	1			§ 78	
<b>Раздел 4. Квантовая физика (12 ч)</b>							
41.	4.1	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна.	1			§ 79	
42.	4.2	Фотоны.	1			§ 80	
43.	4.3	Применение фотоэффекта	1			§ 82	
44.	4.4	Строение атома. Опыты Резерфорда.	1			§ 84	
45.	4.5	Квантовые постулаты Бора.	1			§ 87	
46.	4.6	Лазеры.	1			§ 88	
47.	4.7	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	1			Анализ к/р	
48.	4.8	Энергия связи атомных ядер.	1			§ 90	
49.	4.9	Закон радиоактивного распада.	1			§ 91	
50.	4.10	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	1			§§ 94-95	
51.	4.11	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.	1			§ 96	
52.	4.12	<b>Контрольная работа №4 «Световые кванты. Физика атомного ядра»</b>	1			§ 99	
53.	4.13	Физика элементарных частиц.	1			Анализ к/р § 100	
54.	4.14	Единая физическая картина мира.	1			§ 101	
55.	4.15	Физика и научно-техническая революция.	1			§ 103	
<b>Раздел 5. Строение Вселенной (7 ч)</b>							
56.	5.1	Строение Солнечной системы.	1			§ 104	
57.	5.2	Система Земля-Луна.	1			§ 106	
58.	5.3	Общие сведения о Солнце.	1			§ 107	
59.	5.4	Источники энергии и внутреннее строение Солнца.	1			§ 108	
60.	5.5	Физическая природа звезд.	1			§ 110	
61.	5.6	Наша Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.	1			§§ 111-112	
62.	5.7	Происхождение и эволюция галактик и звезд.	1			§ 114	

63.	5.8	Повторение	1			§ 115	
64.	5.9	Повторение	1			§ 116	
65.	5.10	Повторение	1			§ 118	
66.	5.11	Повторение	1			§ 119	
67.	5.12	Резерв.	1			§ 120	
68.	5.13	Резерв.	1				