


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Лицей № 104»

Утверждаю:  
директор МБОУ «Лицей № 104»  
 А.В.Арыкова  
приказ № 269 от 30.08.2022 г.



**ПРОГРАММА КУРСА «ФИЗИКА»**

**10-11 КЛАСС**

**Автор:**

учитель физики  
МБОУ «Лицей № 104»  
Александрова Н.Е.

# Рабочая программа по физике

## 10-11 класс

### 1. Пояснительная записка

Программа рассчитана на профильный уровень изучения физики, предназначена для классов физико-химического профиля, 340 учебных часов (170+170, 5 часов в неделю).

Рабочая программа по физике составлена согласно нормативам правовых актов, регламентирующих разработку рабочей программы учебного предмета:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – среднего общего образования, утвержденным приказом Минпросвещения от 22.03.2021 № 115;
- ФГОС среднего общего образования, утвержденным приказом Минпросвещения от 31.05.2021 № 287 (далее – ФГОС СОО).

***В результате изучения физики на профильном уровне ученик должен знать/понимать***

- ***смысл понятий:*** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- ***смысл физических величин:*** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;
- ***смысл физических законов, принципов и постулатов*** (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада;
- ***вклад российских и зарубежных ученых***, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

***уметь***

- ***описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:*** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;
- ***приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что:*** наблюдения и эксперимент служат

основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;

- **описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;**
- **применять полученные знания для решения физических задач;**
- **определять:** характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
- **измерять:** скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- **приводить примеры практического применения 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, научно-популярных статьях; **использовать** новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);

**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;
- анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

### **Целевой приоритет воспитания на уровне ООО**

Целевым приоритетом на уровне ООО является создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников и, прежде всего, ценностных отношений: к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека и к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда.

Рабочая программа разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта среднего общего образования: ФГОС основного общего образования, утвержденным приказом Минпросвещения от 31.05.2021 № 287 (далее – ФГОС ООО)

УМК учебного предмета для педагога:

Профильный уровень:

- Г.Я. Мякишев, А.З. Синяков «Физика. Механика. 10 класс»
- «Физика. Молекулярная физика. Термодинамика. 10 класс»
- «Физика. Электродинамика. 10-11 классы»
- «Физика. Колебания и волны. 11 класс»
- «Физика. Оптика. Квантовая физика. 11 класс»
- РЭШ <https://resh.edu.ru/office/user/teacher>

- Учи.РУ  
<https://uchi.ru/homeworks/teacher/new?stage=init&tt=JOB&s=10&p=7&titlePath=9082&titlePath=25839>
- Видеоуроки 10 класс и 11 класс  
<https://www.youtube.com/playlist?list=PLvtJKssE5NrjIkFiAsGgscanZynuYq49C>

УМК учебного предмета для учеников :

Профильный уровень:

- Г.Я. Мякишев, А.З. Синяков «Физика. Механика. 10 класс»
- «Физика. Молекулярная физика. Термодинамика. 10 класс»
- «Физика. Электродинамика. 10-11 классы»
- «Физика. Колебания и волны. 11 класс»
- «Физика. Оптика. Квантовая физика. 11 класс»
- РЭШ <https://resh.edu.ru/office/user/teacher>
- Учи.РУ  
<https://uchi.ru/homeworks/teacher/new?stage=init&tt=JOB&s=10&p=7&titlePath=9082&titlePath=25839>
- Видеоуроки 11 класс  
<https://www.youtube.com/playlist?list=PLvtJKssE5NrjIkFiAsGgscanZynuYq49C>

## **2. Основное содержание курса**

Содержание рабочей программы направлено на изучение курса физики на профильном уровне в 10 классе 170 ч в год по 5 часов в неделю и в 11 классе 170 ч в год и по 5 часов в неделю.

### **Планируемые метапредметные результаты освоения ООП**

**Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).**

#### **1. Регулятивные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

#### **2. Познавательные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

#### **3. Коммуникативные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### **Предметные результаты освоения ООП**

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

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

#### **Выпускник на углубленном уровне научится:**

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

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

**Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:**

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

## Тематическое планирование

### 10 класс

170ч (5 часов в неделю)

#### **Углубленный уровень**

#### **Физика и естественно-научный метод познания природы (2)**

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.

#### **Механика (74)**

Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. *Поступательное и вращательное движение твердого тела.*

Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. *Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.*

Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. *Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.*

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. *Вынужденные колебания, резонанс.*

Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

#### **Молекулярная физика и термодинамика (51)**

Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики.

Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.

Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. *Поверхностное натяжение.* Модель строения твердых тел. *Механические свойства твердых тел.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. *Второй закон термодинамики.*

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.

#### **Электродинамика (42)**

Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. *Электролиз.* Полупроводниковые приборы. *Сверхпроводимость.*



Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. *Элементарная теория трансформатора.*

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

Резерв (1)

### **11 класс**

**170ч (5 часов в неделю)**

**Повторение (Электростатика) (3)**

**Основы электродинамики (продолжение) (26)**

**Магнитное поле.** Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

**Электромагнитная индукция.** Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. *Электроизмерительные приборы.* Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. *Магнитные свойства вещества.* Электромагнитное поле.

### **Колебания и волны (51)**

**Механические колебания.** *Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.*

**Электрические колебания.** Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. *Активное сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.*

**Производство, передача и потребление электрической энергии.** Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

*Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны.* Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

**Электромагнитные волны.** Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение.

### **Оптика (27 ч)**

Световые лучи. Закон преломления света. *Полное внутреннее отражение.* Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. *Оптические приборы. Их разрешающая способность.* Светоэлектромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

## Основы специальной теории относительности (5 ч)

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

## Квантовая физика (23)

**Световые кванты.** Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова.

**Атомная физика.** Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга*. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

**Физика атомного ядра.** Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц. *Статистический характер процессов в микромире. Античастицы*.

## Строение и эволюция Вселенной (8)

Строение Солнечной системы. Система Земля – Луна. Солнце – ближайшая к нам звезда. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца, звезд, галактик. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

## Значение физики для понимания мира и развития производительных сил

Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция. Физика и культура.

## Обобщающее повторение –23 ч

### Перечень практических и лабораторных работ

#### Прямые измерения:

- измерение сил в механике;
- измерение температуры жидкостными цифровыми термометрами;
- оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель);
- измерение термодинамических параметров газа;
- измерение ЭДС источника тока;
- измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита;

#### Косвенные измерения:

- измерение ускорения;
- измерение ускорения свободного падения;
- определение энергии и импульса по тормозному пути;
- измерение удельной теплоты плавления льда;
- измерение напряженности вихревого электрического поля (при наблюдении электромагнитной индукции);
- измерение внутреннего сопротивления источника тока;
- определение показателя преломления среды;
- измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз;
- определение длины световой волны;
- определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

### **Наблюдение явлений:**

- наблюдение диффузии;
- наблюдение явления электромагнитной индукции;
- наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация;
- наблюдение спектров;

### **Исследования:**

- исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками;
- исследование движения тела, брошенного горизонтально;
- исследование центрального удара;
- исследование качения цилиндра по наклонной плоскости;
- исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена);
- исследование изопробов;
- исследование изохорного процесса и оценка абсолютного нуля;
- исследование остывания воды;
- исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи;
- исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней;
- исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности;
- исследование явления электромагнитной индукции;
- исследование зависимости угла преломления от угла падения;
- исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета;
- исследование спектра водорода;

### **Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):**

- при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояния тем больше, чем больше масса бруска;
- при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути;
- при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени;
- скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания;
- напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе;
- угол преломления прямо пропорционален углу падения;
- при плотном сложении двух линз оптические силы складываются;

### **Конструирование технических устройств:**

- конструирование наклонной плоскости с заданным КПД;
- конструирование электродвигателя;
- конструирование трансформатора.

### **3. Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования по физике**

Рабочей программой предусмотрен текущий и промежуточный контроль успеваемости учащихся по физике. Промежуточный контроль за знаниями и умениями учащихся осуществляется путем проведения самостоятельных, кратковременных и тематических контрольных работ, физических, графических и терминологических диктантов, тестирования, заполнения интеллектуальных карт. Промежуточный контроль проводится в форме работы, приближенной к ЕГЭ, защиты проектов.

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного

права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

- 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;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:**

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

**Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

**Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

**Выпускник на углубленном уровне научится:**

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

### **Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:**

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

**4. Календарно-тематическое планирование**  
**10 класс**  
**(170 ч , 5 ч. в неделю)**  
**к учебнику Г.Я. Мякишев, А.З. Сияков**  
**ПРОФИЛЬНЫЙ уровень**

Месяц	Неделя	№ / № урока	Тема раздела и урока	Номер параграфа
Сентябрь	1	1/1	<b>1. Введение (2)</b> Зарождение и развитие научного взгляда на мир	С. 3-5 §1
		2/2	Физическая картина мира	Конспект § 2
		3/1	<b>2. Кинематика материальной точки и твердого тела (26)</b> Координатный и векторный способы описания движения точки	§ 3-4
		4/2	Вектор и действия с векторами	§ 5-6
		5/3	Равномерное прямолинейное движение. Практическая работа № 1 «Изучение равномерного движения»	§ 7-8
	2	6/4	Равномерное прямолинейное движение. Решение задач	§ 9-10 У. 1(4)
		7/5	Мгновенная и средняя скорости. Решение задач	§ 11-12 У. 3(2-3)
		8/6	Ускорение. Движение с постоянным ускорением.	§ 13-15
		9/7	Практикум по решению задач	Зад. в тетради
		10/8	Уравнение прямолинейного равноускоренного движения	§ 16 У 3(2-3)
Сентябрь	3	11/9	Равноускоренное движение. Практическая работа № 2 «Изучение равноускоренного движения»	Зад. в тетради
		12/10	Свободное падение	§ 17
		<b>13/11</b>	<b>Лабораторная работа № 1 «Измерение ускорения свободного падения»</b>	§ 18
		14/12	Свободное падение	У. 4(3-5)
		15/13	Баллистика. Уравнения баллистической траектории. Основные параметры баллистического движения	Конспект Зад. в тетради
	4	16/14	Движение тела, брошенного горизонтально.	Консп. Зад. в тетр.
		17/15	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	Консп. Зад. в тетр.
		<b>18/16</b>	<b>Кинематика материальной точки. Зачет № 1</b>	<b>§ 1-18</b>
		<b>19/17</b>	<b>Кинематика материальной точки. Зачет № 1</b>	<b>§ 1-18</b>
		<b>20/18</b>	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Кинематика материальной точки»</b>	
Октябрь	1	21/19	Равномерное движение точки по окружности	§ 19
		22/20	Равномерное движение по окружности. Решение задач	Консп. Зад. в тетр.
		23/21	Относительность механического движения. Принцип относительности Галилея	Консп. Зад. тетр.
		24/22	Относительность механического движения. Решение задач	Консп. Зад. в тетр.
		25/23	Периодическое движение	Консп. Зад. в тетр
		26/24	Периодическое движение. Решение задач	Консп. Зад. в тетр
	2	27/25	Поступательное и вращательное движение тела	§ 20-21 У 5(2)
		<b>28/26</b>	<b>Зачет № 2 по теме «Кинематика»</b>	<b>§ 1-21</b>
			<b>3. Динамика (21)</b>	
		29/1	Первый закон Ньютона. Инертность и масса	§ 22-24
		30/2	Сила. Второй и третий законы Ньютона	§ 25-28
31/3	Сила. Второй и третий законы Ньютона. Решение задач	§ 29-30 У 6(1-3)		



	3	32/4	Законы Ньютона. Решение задач	У 6(4-6)
		33/5	Законы Ньютона. Решение задач	У 6(7-10)
Октябрь	3	34/6	Закон всемирного тяготения	
		35/7	Закон всемирного тяготения. Решение задач	§ 31-33 У. 7(1-2)
		36/8	Сила тяжести. Первая космическая скорость	§ 34-35
	4	37/9	Сила упругости	§ 36-37
		38/10	Применение сил в природе. Решение задач	Консп. Зад. в тетр.
		39/11	Применение сил в природе. Решение задач	Консп. Зад. в тет.
		40/12	Вес тела	§ 35
		41/13	Практическая работа № 3 «Вес тела и его зависимость от условий»	Зад. в тетради
	5	42/14	Силы трения и сопротивления	§ 38-40
		43/15	Силы трения и сопротивления. Решение задач	У 7(3-4)
		44/16	Движение связанных тел. Решение задач	Зад. в тетради
45/17		Движение связанных тел. Решение задач	Зад. в тетради	
46/18		Законы динамики. Решение задач	Зад. в тетради	
Ноябрь	2	<b>47/19</b>	<b>Лабораторная работа № 2 «Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и силы упругости»</b>	<b>Зад. в тетради</b>
		48/20	Неинерциальные системы отсчёта	Конспект
		<b>49/21</b>	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Динамика»</b>	
			<b>4. Законы сохранения (23 часа)</b>	
		50/21	Импульс силы и импульс тела	§ 40
		51/22	Импульс силы и импульс тела. Решение задач	§ 41 У. 8 (1-3)
	3	52/23	Закон сохранения импульса	§ 42
		53/4	Закон сохранения импульса. Решение задач	У 8 (4-5)
		54/5	Закон сохранения импульса. Решение задач	У. 8(6-7)
		55/6	Реактивное движение	§ 43
		56/7	Законы сохранения импульса. Решение задач	Зад. в тетради
	4	57/8	Работа силы	§ 45
		58/9	Мощность	§ 46 У. 9(2-3)
		59/10	Энергия	§ 47-49
		60/11	Энергия. Решение задач	§ 50-51 У. 9(4-6)
		61/12	Закон сохранения энергии.	§ 52
Декабрь	1	62/13	Закон сохранения энергии. Решение задач	У 9 (7-9)
		63/14	Практическая работа № 4 «Определение ускорения шарика на лабораторном желобе»	Зад. в тетради
		<b>64/15</b>	<b>Лабораторная работа № 3 «Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости»</b>	
		65/16	Практическая работа № 5 «Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела»	Зад. в тетради
		66/17	Изменение энергии системы под действием внешних сил	§ 53
	2	67/18	Изменение энергии системы под действием внешних сил. Решение задач	Зад. в тетради
		68/19	Абсолютно упругие и неупругие столкновения шаров	Консп. Зад. в Тетр.
		<b>69/20</b>	<b>Лабораторная работа № 4 Исследование упругого и неупругого столкновений тел.</b>	<b>Зад. в тетради</b>
		<b>70/21</b>	<b>Зачет № 3 по теме «Законы сохранения»</b>	<b>§ 40-53</b>
		<b>71/22</b>	<b>Зачет № 3 по теме «Законы сохранения»</b>	<b>§ 40-53</b>
	3	<b>72/23</b>	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Законы сохранения»</b>	
			<b>5. Статика (4)</b>	
		73/1	Условия равновесия твёрдого тела. Виды равновесия	§ 54-56
74/2		Решение задач по теме «Законы статики»	У 10(1-3)	

Декабрь		75/3	Решение задач по теме «Законы статики»	У 10(4-6)	
		76/4	Самостоятельная работа	У. 10(7-8)	
	4		<b>6. Основы молекулярно-кинетической теории и газовые законы (18 часов)</b>		
		77/1	Основные положения молекулярно-кинетической теории		§ 57-59
		78/2	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Решение задач		§ 60-61 У. 11(1-3)
		79/3	Агрегатные состояния вещества		§ 62 У. 11(4-5)
		80/4	Распределение молекул идеального газа в пространстве		§ 63
81/5	Распределение молекул идеального газа по скоростям		Конспект		
Январь	2	82/6	Средняя квадратичная скорость молекул	§ 64 У. 11(6-8)	
		83/7	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории	§ 65 У. 11(8-10)	
		84/8	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Решение задач	У. 11(11-12)	
		85/9	Температура	§ 66 У. 12(1-3)	
		86/10	Температура – мера средней кинетической энергии	§ 67-69 У. 12(4-6)	
	3	87/11	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы		§ 70-71
		88/12	Практическая работа № 6 «Измерение атмосферного давления»		У. 13 (1-3)
		<b>89/13</b>	<b>Лабораторная работа № 5 «Исследование зависимости объема газа от температуры при постоянном давлении»</b>		<b>У. 13(4-7)</b>
		90/14	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Решение задач		У. 13(8-10)
		91/15	Примеры решения задач на газовые законы		У. 14(11-12)
		4	93/16	Комбинированные задачи на газовые законы.	
	<b>93/17</b>		<b>Зачет № 4 по теме «Молекулярная физика. Газовые законы»</b>		<b>§ 67-73</b>
	<b>94/18</b>		<b>Контрольная работа № 4 «Молекулярная физика. Газовые законы»</b>		
			<b>7. Основы термодинамики (33 часов)</b>		
	95/1		Внутренняя энергия идеального газа.		§ 77
	96/2		Работа в термодинамике		§ 78
	Февраль		1	97/3	Количество теплоты
		98/4		Первый закон термодинамики	§ 80-81
99/5		Первый закон термодинамики. Решение задач		§ 82-83	
100/6		Законы термодинамики		Зад. в тетради	
101/7		Теплоёмкость газа при постоянном давлении и объёме. Второй закон термодинамики		Конспект	
2		102/8	Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей		§ 84
		103/9	Тепловые машины. Решение задач		У. 15 (1-4)
		104/10	Тепловые машины. Решение задач		У. 15(5-7)
		105/11	Фазовый переход пар - жидкость		Зад. в тетради
3		106/12	Практическая работа № 7 «Определение удельной теплоты парообразования воды»		Зад. в тетради
		107/13	Практическая работа № 8 «Измерение удельной теплоты плавления льда»		Зад. в тетради
Февраль	3	108/14	Испарение и конденсация		Зад. в тетради
		109/15	Насыщенный пар. Влажность воздуха		§ 72-73
		110/16	Практическая работа № 8 «Измерение относительной влажности с помощью термометра»		Зад. в тетради
		111/17	Кипение жидкости		§ 73-74
	4	112/18	Поверхностное натяжение. Капиллярные явления		Конспект

Февраль	4	113/19	Практическая работа № 9 «Измерение поверхностного натяжения»	Зад. в тетради
		114/20	Капиллярные явления. Решение задач	Зад. в тетради
		115/21	Твёрдые тела	§ 75-76
		116/22	Практическая работа № 10 «Наблюдение роста кристаллов из раствора»	Зад. в тетради
Март	1	117/23	Практическая работа № 11 «Изучение образцов твердых тел»	Зад. в тетради
		118/24	Практическая работа № 12 «Получение кристаллов из паров»	Зад. в тетради
		119/25	Механические свойства твёрдых тел	Конспект
		120/26	Механические свойства твёрдых тел	Конспект
		121/27	Механические свойства твердых тел. Решение задач	Зад. в тетради
	2	122/28	Плавление и отвердевание. Фазовые переходы	Зад. в тетради
		123/29	Урок решения задач на плавление и отвердевание	Зад. в тетради
		124/30	Практическая работа № 13 «Измерение удельной теплоемкости твердых тел»	Зад. в тетради
		125/31	Основы термодинамики. Решение задач	§ 72-84
	3	126/32	<b>Зачет № 5 по теме «Основы термодинамики»</b>	<b>§ 72-84</b>
		127/33	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Основы термодинамики»</b>	
	3	128/1	<b>8. Основы электростатики (18 часов)</b> Электрический заряд. Закон Кулона	§ 85-88
		129/2	Закон Кулона. Решение задач	§ 89-90 У. 16 (1-3)
		130/3	Напряжённость электрического поля	§ 91-94 У 16 (4)
		131/4	Напряжённость электрического поля. Решение задач	У. 16 (5-6)
	Апрель	1	132/5	Напряжённость электрического поля. Решение задач
133/6			Практическая работа № 14 «Определение направления вектора напряженности электрического поля»	Зад. в тетради
134/7			Работа сил электрического поля	§ 98
135/8			Потенциал электрического поля и разность потенциалов	§ 99
136/9			Потенциал электрического поля и разность потенциалов Решение задач	§ 100 У. 17(1-4)
2		137/10	Потенциал электрического поля и разность потенциалов Решение задач	У. 17(5-7)
		138/11	Основы электростатики. Самостоятельная работа	У. 17(8-9)
		139/12	Проводники и диэлектрики в электрическом поле	§ 95-97
		140/13	Емкость уединенного проводника и конденсатора	§ 101-102
3		141/14	Энергия взаимодействия точечных зарядов и конденсатора	§ 103 У. 18(1-3)
		142/15	Типы конденсаторов. Соединение конденсаторов	Конспект
		143/16	Соединение конденсаторов. Решение задач	Зад. в тетради
		144/17	Практическая работа № 15 «Определение максимальной емкости воздушного конденсатора переменной емкости»	Зад. в тетради § 85-103
		145/18	<b>Контрольная работа № 6 «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»</b>	
4		146/1	<b>9. Законы постоянного тока (14 часов)</b> Электрический ток. Сила тока	§ 104-105
		147/2	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника	§ 106
	148/3	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Решение задач	Зад. в тетради	

		149/4	Практическая работа № 16 «Измерение электрического сопротивления с помощью омметра»	Зад. в тетради	
Апрель	4	150/5	Практическая работа № 17 «Измерение удельного сопротивления проводника»	Зад. в тетради	
		151/6	Электрические цепи	§ 107 У.19 (7-9)	
	5	152/7	Электрические цепи. Решение задач	У. 19(1-6)	
		153/8	Работа и мощность тока	§ 108	
		154/9	Измерение силы тока, напряжения и сопротивления	Конспект	
		155/10	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи	§ 109-110	
		156/11	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Решение задач	У. 19(7-9)	
Май	1	157/12	<b>Лабораторная работа № 6 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»</b>	<b>Зад. в тетради</b>	
		158/13	Решение задач «Законы постоянного тока»	§ 104-110	
		159/14	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Законы постоянного тока»</b>		
			<b>10. Электрический ток в разных средах (10)</b>		
		160/1	Электронная проводимость металлов	§ 111-114	
		161/2	Электрический ток в растворах и расплавах. Законы Фарадея	§ 122-123	
	2	162/3	<b>Лабораторная работа № 7 «Измерение элементарного электрического заряда»</b>	<b>Зад. в тетради</b>	
		163/4	Электрический ток в газах	§ 124-126	
		164/5	Электрический ток в вакууме. Электроннолучевая трубка	§ 120-121	
		165/6	<b>Лабораторная работа № 8 «Измерение температуры нити лампы накаливания»</b>	<b>Зад. в тетради</b>	
		166/7	Электрический ток в полупроводниках	§ 115-116	
	3	167/8	Электронно-дырочный переход	§ 117-118	
		168/9	Транзистор.	§ 119	
		169/10	<b>Зачет № 6 по теме «Электрический ток в средах»</b>	<b>У. 20 (1-9)</b>	
		170	Резерв		

**Календарно-тематическое планирование**  
**11 класс**  
**(170 ч, 5 ч. в неделю)**  
**ПРОФИЛЬНЫЙ уровень**

Месяц	Неделя	№ / № урока	Тема раздела и урока	Номер параграфа	
<b>ПОВТОРИТЕЛЬНО-ОБОБЩАЮЩИЕ УРОКИ ПО РАЗДЕЛУ</b>					
<b>«ЭЛЕКТРОСТАТИКА» (3 часа)</b>					
Сентябрь	1	1/1	Электризация. Законы Кулона и Ома.	10 §102-123	
		2/2	Электрический ток в различных средах	10 §122-123	
		3/3	Обобщающее повторение «Законы постоянного тока»	Зад. в тетради,	
	<b>РАЗДЕЛ I. МАГНИТНОЕ ПОЛЕ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ (26 часа)</b>				
	1	4/1	Магнитное поле и его свойства	§1	
		5/2	Магнитное поле постоянного тока	§2	
	2	6/3	Модуль вектора магнитной индукции	§ 3, упр.1 (3)	
7/4		Действие магнитного поля на проводник с током	§4,5		
Сентябрь	2	8/5	<b>Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током»</b>	<b>Отчет § 4-5</b>	
		9/6	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца	§6	
		10/7	Решение задач «Сила Лоренца»	упр. 1 (4)	
	3	11/8	Магнитные свойства веществ	§7	
		12/9	<b>Решение задач «Сила Ампера»</b>	<b>Упр. 1 (2), пов. §1-7</b>	
		13/10	<b>Контрольная работа № 1 «Магнитное поле»</b>		
		14/11	Явление электромагнитной индукции	§8, 9	
		15/12	Правило Ленца	§10, упр. 2 (3)	
	4	16/13	Закон электромагнитной индукции	§10-11	
		17/14	Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Упр. 2 (2)	
		18/15	Решение задач «Правило Ленца»	Упр. 2 (3)	
		19/16	Электромагнитное поле	§ 12	
		20/17	ЭДС индукции в движущемся проводнике	§ 13, упр. 2 (4)	
	Октябрь	1	21/18	Решение задач «ЭДС индукции»	Задача в тетради
			22/19	Явление самоиндукции. Индуктивность	§ 14, 15
1		23/20	Энергия магнитного поля тока	§ 16, 17	
		24/21	Обобщающий урок по теме «Электромагнитные явления»	§ 8-17 повторить	
		25/22	<b>Контрольная работа № 2 «Электромагнитная индукция»</b>		
2		26/23	Физический практикум «Изучение магнитного поля, созданного проводником с током»	2 §11, 12, 13	
		27/24	Физический практикум «Наблюдение действия силы Ампера»	2 §14, 15	
		28/25	Физический практикум «Наблюдение действия силы Лоренца»	2 §17	
		29/26	Физический практикум «Изучение явления самоиндукции»	2 §18	
<b>РАЗДЕЛ II. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ (11 часов)</b>					
2	30/1	Механические колебания	§ 18-21		
	3	31/2	Решение задач «Механические колебания»	Упр. 3 (1, 2)	
Окт ябрь		32/3	<b>Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения с помощью маятника»</b>	Задача в тетради	

Ноябрь	4	33/4	Фаза колебаний	§ 22	
		34/5	Превращение энергии при гармонических колебаниях	§ 23 -24	
		35/6	Вынужденные колебания. Резонанс	§ 25-26	
		36/7	Сложение гармонических колебаний	§ 26	
		37/8	Механические колебания. Решение задач	§24-26, упр.3 (3)	
		38/9	Механические колебания. Решение задач	Задача в тетради	
		39/10	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания»</b>		
		40/11	Коррекция знаний	Задача в тетради	
	<b>РАЗДЕЛ III. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ (25 часов)</b>				
	5	41/1	Свободные и вынужденные электрические колебания	§27-30	
		42/2	Переменный электрический ток	§ 31	
		43/3	Активное и реактивное сопротивление в цепи переменного тока	§32-34	
		44/4	Активное и реактивное сопротивление в цепи переменного тока	32-34	
		45/5	Закон Ома для электрической цепи переменного тока	Упр. 4	
	2	46/6	Закон Ома для электрической цепи переменного тока	Упр. 4	
		47/7	Закон Ома для электрической цепи переменного тока	Задача в тетради	
		48/8	Мощность в цепи переменного тока	Задача в тетради	
		49/9	Резонанс в электрической цепи	§ 35	
		50/10	Генераторы	§ 36	
3	51/11	Закон Ома для электрической цепи переменного тока	Упр. 4		
	52/12	Закон Ома для электрической цепи переменного тока	Задача в тетради		
	53/13	Генератор переменного тока	§37		
	54/14	Трансформатор	§38		
	55/15	Выпрямление переменного тока	§39-41		
4	56/16	<b>Закон Ома для электрической цепи переменного тока</b>	Зачет		
	57/17	<b>Закон Ома для электрической цепи переменного тока</b>	Зачет		
	58/18	Физический практикум Измерение активного сопротивления			
	59/19	Физический практикум Измерение индуктивного сопротивления			
	60/20	Физический практикум Измерение емкостного сопротивления			
Декабрь	1	61/21	Физический практикум Получение переменного тока		
		62/22	Физический практикум Измерение силы тока		
		63/23	Физический практикум Измерение напряжения		
		64/24	Физический практикум Наблюдение осциллограммы		
		65/25	Физический практикум Наблюдение за изменением характеристик тока		
<b>РАЗДЕЛ IV. МЕХАНИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ (8 часов)</b>					
Декабрь	2	66/1	Волны	§ 42	
		67/2	Стоячие волны	Записи в тетради	
		68/3	Волны в среде	§ 43-447	
		69/4	Интерференция волн.	Записи в тетр.§67	
		70/5	Принцип Гюйгенса	§60	
	3	71/6	Дифракция волн	§70	
		72/7	Дифракция волн	§70	
		73/8	Электромагнитное поле и электромагнитная волна	§ 48	
<b>РАЗДЕЛ V. ПРОИЗВОДСТВО, ПЕРЕДАЧА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ (7часов)</b>					
Декабрь	3	74/1	Энергия электромагнитной волны	§ 48	
		75/2	Принцип радиосвязи; модуляция и детектирование	§49-53	

	4	76/3	Принцип радиосвязи; модуляция и детектирование	§53	
		77/4	Радио и радиолокация. Шкала электромагнитных излучений	Конспект §54-55	
		78/5	Телевидение	§ 56-58	
		79/6	<b>Зачет. Средства связи</b>		
		80/7	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Волны»</b>		
<b>РАЗДЕЛ VI. ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ И ВОЛНОВАЯ ОПТИКА (27 часов)</b>					
Январь	2	81/1	Скорость света		
		82/2	Законы геометрической оптики	§59-62	
		83/3	Зеркало. Отражение света. Полное отражение света	Конспект	
		84/4	Решение задач. Отражение света. Полное отражение света	Задача в тетради	
		85/5	Преломление света	Конспект	
	3	86/6	<b>Лабораторная работа № 4. «Измерение показателя преломления стекла»</b>	<b>Задача в тетради</b>	
		87/7	Решение задач. Преломление света	Задача в тетради	
		88/8	Геометрическая оптика	упр. 10 (1-2)	
		89/9	Линзы	§63-65	
	4	90/10	<b>Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы линзы»</b>	<b>Задача в тетради</b>	
		91/11	Решение задач. Линзы	Зад. в тетради	
		92/12	Построение изображений в линзах	§64	
		93/13	Построение изображений в линзах	Упр 10 (3-4)	
		94/14	Оптические приборы	Упр 10 (5-6)	
	Февраль	1	95/15	Скорость света. Дисперсия света	§59
96/16			Интерференция света	§68	
97/17			Дифракция света	§71	
98/18			Дифракция на щелях. Дифракционная решётка	§72	
99/19			<b>Лабораторная работа № 6 «Наблюдение интерференции и дифракции света»</b>	<b>Задача в тетради</b>	
2		100/20	Поляризация света	§73	
		101/21	Дифракция света	Упр. 10 (7-8)	
		102/22	Дифракция света	Задачи в тетради	
		103/23	<b>Лабораторная работа № 7 «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки»</b>	<b>Задача в тетради</b>	
		104/24	<b>Зачет. Волновые свойства света</b>		
		105/25	Физический практикум «Геометрическая оптика Измерение оптической силы линзы»		
3		106/26	Физический практикум «Геометрическая оптика Изучение свойств линз»		
		107/27	Физический практикум «Геометрическая оптика Изучение свойств криволинейных зеркал»		
<b>РАЗДЕЛ VII. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (5 часов)</b>					
		3	108/1	Постулаты теории относительности	§ 75
	109/2		Относительность некоторых параметров и понятий	§ 76	
	110/3		Зависимость массы от скорости	§77-79	
Февраль	4	111/4	Теория относительности Эйнштейна	упр. 11 (1)	
		112/5	Теория относительности Эйнштейна	Упр 11 (2)	
	<b>РАЗДЕЛ VIII. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (8 часов)</b>				
	4	113/1	Явление фотоэффекта. опыты Столетова	§ 87-88	
		114/2	Явление фотоэффекта. опыты Столетова	§88	
		115/3	Фотон	§ 89	
	Март	1	116/4	Корпускулярные и волновые свойства света	Конспект
117/5			Применение явления фотоэффекта	Конспект §90-92	
118/6			Излучения и спектры	§ 80-85	

	119/7	Лабораторная работа № 8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектра»	Задача в тетради	
	120/8	Шкала электромагнитных волн.	§ 86	
<b>РАЗДЕЛ IX. АТОМНАЯ ФИЗИКА (5 часов)</b>				
2	121/1	Строение атома	§90	
	122/2	Модель атома водорода по Бору	§94-95	
	123/3	Корпускулярно-волновой дуализм элементарных частиц	Конспект	
	124/4	Периодическая система Менделеева	Конспект	
	125/5	Лазеры	§ 96	
<b>РАЗДЕЛ X. ФИЗИКА АТОМНОГО ЯДРА (10 часов)</b>				
3	126/1	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	§97	
	127/2	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада	§98-103	
	128/3	Атомное ядро	§ 104	
	129/4	Лабораторная работа № 9 «Изучение взаимодействия частиц в ядерных реакциях»	Задача в тетради	
	130/5	Изотопы	§ 105	
Апрель	1	131/6	Деление ядер урана и термоядерные реакции	Упр. 14 (1) §106-112
		132/7	Биологическое действие радиоактивных излучений	§113
		133/8	Элементарные частицы	§ 114-115
		134/9	Атомная физика	
		135/10	Контрольная работа № 5 по теме «Атомная физика»	
	<b>РАЗДЕЛ XI. СТРОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ (8часов)</b>			
	2	136/1	Небесная сфера	§ 116
		137/2	Законы Кеплера	§ 117
		138/3	Солнечная система	§ 118-119
		139/4	Солнце	§ 120, 122
140/5		Характеристики звезд	§ 121	
3	141/6	Эволюция звезд	§ 123	
	142/7	Наша галактика	§ 124	
	143/8	Единая физическая картина мира	§ 125	
	<b>Повторение (23 часа)</b>			
	144/1	Обобщающее повторение. Законы кинематики	Конспект	
145/2	Обобщающее повторение. Законы динамики	Конспект		
4	146/3	Обобщающее повторение. Силы в природе	Конспект	
	147/4	Обобщающее повторение. Законы сохранения в механике	Конспект	
	148/5	Обобщающее повторение. Статика	Конспект	
	149/6	Обобщающее повторение. Основы МКТ		
	150/7	Обобщающее повторение. Термодинамика	Конспект	
Май	1	151/8	Обобщающее повторение. Электростатика	Конспект
		152/9	Обобщающее повторение. Законы постоянного тока	Конспект
		153/10	Обобщающее повторение. Электрический ток в различных средах	Конспект
	1	154/11	Обобщающее повторение. Законы постоянного тока	Конспект
		155/12	Обобщающее повторение. Магнитное поле	Конспект
	2	156/13	Обобщающее повторение. Электромагнитная индукция	Конспект
		157/14	Обобщающее повторение. Электромагнитное поле	Конспект
		158/15	Обобщающее повторение. Механические колебания	Конспект
		159/16	Обобщающее повторение. Электромагнитные колебания	Конспект
		160/17	Обобщающее повторение. Переменный электрический ток	Конспект
Май	3	161/18	Обобщающее повторение. Геометрическая и волновая оптика	Конспект
		162/19	Обобщающее повторение. Геометрическая и волновая оптика	Конспект



		<b>163/20</b>	Обобщающее повторение. Атомная и ядерная физика	Конспект
		<b>164/21</b>	Обобщающее повторение. Атомная и ядерная физика	Конспект
		<b>165/22</b>	Контрольная работа № 6 по обобщающему повторению	
	<b>4</b>	<b>166/23</b>	Контрольная работа № 6 по обобщающему повторению	
		<b>167/24</b>	Резерв	
		<b>168/25</b>	Резерв	
		<b>169/26</b>	Резерв	
		<b>170/27</b>	Резерв	