

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ**

**КОМИТЕТ АДМИНИСТРАЦИИ ПЕРВОМАЙСКОГО РАЙОНА ПО ОБРАЗОВАНИЮ**

**МБОУ "Бобровская СОШ"**

Согласовано:  
«28» 08 2023г.  
Совет школы  
Протокол № 4

Согласовано:  
«28» 08 2023г.  
Педагогический совет  
Протокол № 11

Утверждено:  
«31» 08 2023г.  
Приказ № 328  
Директор \_\_\_\_\_  
В.С. Коротенко

**Рабочая программа**

**Наименование предмета: Физика**  
**Образовательная область: естествознание**

Уровень образования: средняя школа

Параллель: 11

Срок реализации программы: 2023 – 2024 учебный год

Разработчик(и) программы: учитель физики Шеломенцева А.В.

Бобровка - 2023

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

### Личностные результаты:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 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;
- умение сотрудничать со взрослым, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремлённость;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней школы программы по физике являются:

### *- освоение регулятивных универсальных учебных действий:*

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

***-освоение познавательных универсальных учебных действий:***

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

***-освоение коммуникативных универсальных учебных действий:***

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развёрнуто, 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;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

**Предметными результатами** освоения выпускниками средней школы программы по физике *на базовом уровне* являются:

- сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
  - владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
  - сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
  - владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; владение умениями обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
  - владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведённые эксперименты, анализировать результаты полученной из экспериментов информации, определять достоверность полученного результата;
  - умение решать простые и сложные физические задачи;
  - сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
  - понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- умение управлять своей познавательной деятельностью

**Предметными результатами** освоения выпускниками средней школы программы по физике *на базовом уровне* являются:

- сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; владение умениями обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведённые эксперименты, анализировать результаты полученной из экспериментов информации, определять достоверность полученного результата;
- умение решать простые физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

**Предметные результаты** освоения выпускниками средней школы программы по физике *на углублённом уровне* должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

- сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах и теориях и представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;

- отработанность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять геофизические явления и принципы работы и характеристики приборов и устройств;
- умение решать сложные задач
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
- владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

### **Примерный перечень практических и лабораторных работ**

#### *Прямые измерения:*

- измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками;
- сравнение масс (по взаимодействию);
- измерение сил в механике;
- измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами;
- оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель);
- экспериментальная проверка закона Гей-Люссака (измерение термодинамических параметров газа);
- измерение ЭДС источника тока;
- определение периода обращения двойных звёзд (по печатным материалам).

#### *Косвенные измерения:*

- измерение ускорения;
- измерение ускорения свободного падения;
- определение энергии и импульса по тормозному пути;
- измерение удельной теплоты плавления льда;
- измерение напряжённости 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;
- оценка информационной ёмкости компакт-диска (CD);
- определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

*Наблюдения:*

- наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчёта;
- наблюдение вынужденных колебаний и резонанса;
- наблюдение диффузии;
- наблюдение явления электромагнитной индукции;
- наблюдение волновых свойств света: дифракции, интерференции, поляризации;
- наблюдение спектров;
- вечерние наблюдения звёзд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

*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 линзы до изображения от расстояния линзы до предмета;
- исследование спектра водорода;
- исследование движения двойных звёзд (по печатным материалам).

*Проверка гипотез:*

- при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определённое расстояние тем больше, чем больше масса бруска;
- при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути;
- при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени;
- квадрат среднего перемещения броуновской частицы прямо пропорционален времени наблюдения (по трекам Перрена);
- 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 соединении двух линз их оптические силы складываются.

*Конструирование технических устройств:*

- конструирование наклонной плоскости с заданным КПД;
- конструирование рычажных весов;
- конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется с заданным ускорением;
- конструирование электродвигателя;
- конструирование трансформатора;
- конструирование модели телескопа или микроскопа

## **Содержание учебного предмета 11 класс**

### **Основы электродинамики (продолжение) (9 ч/18 ч)**

#### **Магнитное поле (5 ч/ 9ч)**

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера. Сила Лоренца. Правило левой руки. Магнитные свойства вещества.

*Магнитная запись информации. Электроизмерительные приборы.*

*Лабораторная работа:*

1(1) Измерение силы взаимодействия магнита и катушки с током



### **Электромагнитная индукция (4 ч/ 9ч)**

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.

Электромагнитное поле.

*Вихревое электрическое поле.*

Практическое применение закона электромагнитной индукции.

*Возникновение ЭДС индукции в движущихся проводниках.*

Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.

*Энергия электромагнитного поля.*

Лабораторная работа:

2(2) Исследование явления электромагнитной индукции.

*Конструирование: Конструирование электродвигателя*

### **Колебания и волны (16 ч/42ч)**

#### **Механические колебания (3 ч/ 7ч)**

Механические колебания. Свободные колебания. Математический и пружинный маятники. Превращения энергии при колебаниях.

Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Вынужденные колебания, резонанс.

Лабораторная работа:

3 (3) Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

*Исследование: При затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени*

#### **Электромагнитные колебания (6 ч/ 16 ч)**

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания.

*Автоколебания. Вынужденные электромагнитные колебания.*

Переменный ток.

*Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Резонанс в цепи переменного тока. Элементарная теория трансформатора. Производство, передача и потребление электрической энергии.*

*Конструирование: Конструирование трансформатора*

### **Механические волны (3 ч / 8 ч)**

Механические волны. Поперечные и продольные волны. Энергия волны.

*Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны*

### **Электромагнитные волны (4 ч/ 11 ч)**

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Вихревое электрическое поле.

*Свойства электромагнитных волн.*

Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

*Принципы радиосвязи и телевидения*

## **Оптика (13 ч/ 25 ч)**

### **Световые волны. Геометрическая и волновая оптика (11 ч/ 20 ч)**

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света.

Полное отражение. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность волн. Дифракция света. Поляризация света.

Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

Лабораторные работы:

- 4 (4) Определение показателя преломления среды.
- 5 (5) Измерение фокусного расстояния собирающей *и рассеивающей* линз.
- 6 (6) Определение длины световой волны.
- 7 *Оценка информационной ёмкости компакт-диска (CD).*

Исследования:

1. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.
2. Исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета.

*Проверка гипотез:*

1. Угол преломления прямо пропорционален углу падения.
2. При плотном сложении двух линз оптические силы складываются.

Конструирование модели телескопа, микроскопа

### **Излучение и спектры (2 ч/ 5 ч)**

Виды излучений. Источники света. Спектры. Спектральный анализ. Тепловое излучение.

*Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела.*

Шкала электромагнитных волн. Наблюдение спектров

### **Основы специальной теории относительности (3 ч/ 5 ч)**

#### **Основы специальной теории относительности (СТО) (3 ч/ 5ч)**

*Причины появления СТО.*

Постулаты СТО: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна.

*Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы.*

Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя

### **Квантовая физика (17 ч/ 41 ч)**

#### **Световые кванты (5 ч/ 10 ч)**

*Предмет и задачи квантовой физики.*

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

*Опыты А. Г. Столетова. Законы фотоэффекта.*

Корпускулярно-волновой дуализм.

*Дифракция электронов.*

Давление света. Опыты П. Н. Лебедева и С. И. Вавилова. Соотношение неопределённостей Гейзенберга

#### **Атомная физика (3 ч/ 10 ч)**

Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. *Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры.*

Лабораторная работа:

- 8 (7) Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.
- 9 (8) Исследование спектра водорода

### **Физика атомного ядра (7 ч/16 ч)**

Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы.

*Обменная модель ядерного взаимодействия.*

Дефект массы и энергия связи ядра. Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

*Радиоактивное излучение, правила смещения.*

Закон радиоактивного распада. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. *Ядерная энергетика.*

Термоядерный синтез. Применение ядерной энергии.

*Биологическое действие радиоактивных излучений.*

Лабораторная работа:

- 10 (9) Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)

### **Элементарные частицы (2 ч/ 5ч)**

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц

## **Строение Вселенной (5 ч/ 9ч)**

### **Солнечная система. Строение и эволюция Вселенной (5 ч/ 9ч)**

*Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера.*

Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна. Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.

*Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Тёмная материя и тёмная энергия.*

Лабораторная работа:

11 (10) Определение периода обращения двойных звёзд (по печатным материалам).

*Наблюдения:* Вечерние наблюдения звёзд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

*Исследование:* Исследование движения двойных звёзд (по печатным материалам).

**Повторение (7 ч)**

**Резерв (5 ч/ 23ч)**

### **Модуль «школьный урок»**

Реализация педагогическими работниками воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

- установление доверительных отношений между педагогическим работником и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности;
- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией — инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний,

налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;

- организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего им социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

В ходе реализации рабочих программ учебного предмета "Физика" ("Химия", "Биология") используется оборудование, расходные материалы, средства обучения и воспитания, приобретённые для центра "Точка роста"

### Тематическое планирование

№ п/п	Тема урока
1.	Инструктаж по ТБ. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции
2.	Сила Ампера.
3.	<i>Лабораторная работа №1</i> «Измерение силы взаимодействия магнита и катушки с током»
4.	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца
5.	Магнитные свойства вещества
6.	Явление электромагнитной индукции. Индукционное электрическое поле. Правило Ленца
7.	Закон электромагнитной индукции. <i>Лабораторная работа №2</i> «Исследование явления электромагнитной индукции»
8.	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

9.	<b>Контрольная работа №1</b> по теме «Электромагнитные явления»
10.	Колебательное движение. Динамика колебательного движения. Описание движения колебательных систем.
11.	<i>Лабораторная работа №3</i> «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»
12.	Вынужденные колебания. Резонанс.
13.	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания
14.	Теоретическое описание электромагнитных колебаний
15.	Переменный электрический ток
16.	Переменный электрический ток на реальном участке цепи. Резонанс
17.	Получение переменного электрического тока
18.	Передача переменного электрического тока. Трансформатор
19.	Механические волны.
20.	Звуковые волны
21.	Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.
22.	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.
23.	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация.
24.	Принцип радиотелефонной связи. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.
25.	<b>Контрольная работа №2</b> по теме «Колебания и волны»
26.	Развитие взглядов на природу света Геометрическая оптика. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света
27.	Закон преломления света. Полное отражение
28.	<i>Лабораторная работа №4</i> «Определение показателя преломления среды».
29.	Линза. Построение изображения в тонкой линзе
30.	Формула тонкой линзы. <i>Лабораторная работа №5</i> «Измерение фокусного расстояния собирающей линзы».
31.	Волновые свойства света. Скорость света. Дисперсия света. Поглощение света
32.	Интерференция света. Когерентность волн.
33.	Дифракция света.

34.	<i>Лабораторная работа №6</i> «Определение длины световой волны».
35.	Поляризация света. Практическое применение электромагнитных излучений.
36.	Виды излучений. Источники света. Спектры. Спектральный анализ.
37.	Тепловое излучение. Шкала электромагнитных волн. Наблюдение спектров.
38.	<b>Контрольная работа №3</b> по теме «Оптика. Световые волны»
39.	Классическая физика и постулаты СТО
40.	Относительность одновременности. Кинематика СТО
41.	Релятивистская динамика. Решение задач
42.	Возникновение квантовой физики. Фотоэлектрический эффект и его законы
43.	Световые кванты. Уравнение фотоэффекта
44.	Фотоны. Гипотеза де Бройля
45.	Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова.
46.	Соотношение неопределенности Гейзенберга.
47.	Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома
48.	Теория Бора. Испускание и поглощение света атомами. Спектры. <i>Лабораторная работа №7</i> «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».
49.	<i>Лабораторная работа №8</i> «Исследование спектра водорода».
50.	Состав ядра. Ядерные силы.
51.	Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции
52.	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.
53.	<i>Лабораторная работа № 9</i> «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)».
54.	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.
55.	Деление ядер. Цепная реакция деления
56.	Ядерный реактор. Атомная электростанция. Понятие о термоядерных реакциях
57.	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.



58.	<b>Контрольная работа №4</b> по теме «Квантовая физика»
59.	Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля–Луна.
60.	Солнце
61.	Основные характеристики звёзд
62.	Галактики и их характеристики
63.	<b>Лабораторная работа №10</b> «Определение периода обращения двойных звезд (по печатным материалам)».
64.	Повторение. Основы электродинамики
65.	Повторение. Колебания и волны
66.	Повторение. Оптика
67.	Повторение. Квантовая физика
68.	Повторение. <b>Итоговая контрольная работа № 5</b>

**Учебно-тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся.**

**11 класс**

№ п/п	Перечень разделов и тем, последовательность их изучения	Количе ство часов на изуче ние каждог о раздела и каждой темы	вид занят ий (урок разви тия речи, контр ольны й урок, практ ическ ое занят ие, экску рсия и т.д.)	виды и формы учебной деятельности, планируемые результаты			Описание материал ьно- техничес кого и учебно- методиче с кого обеспече ния
				Личностные	Метапредметные	Предметные	
<b>Основы электродинамики (продолжение) 9ч</b>							
<b>Магнитное поле (5 ч)</b>							
1.	Инструктаж по ТБ. Взаимодействие токов.	1		сформирова нность	<b>Учащийся научится:</b>	<b>Учащийся научится:</b>	Журнал по

	Магнитное поле. Вектор магнитной индукции			мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;	занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться)	Давать определение понятий: магнитное поле, индукция магнитного поля, вихревое поле, сила Ампера, сила Лоренца, ферромагнетик, домен, температура Кюри Применять закон Ампера и формулу для вычисления силы Лоренца при решении задач	технике безопасности. ПК, проектор, ЭОР, демонстрационное оборудование, наглядные пособия, КИМ, Комплект оборудования для проведения лабораторных работ.  Ресурсы «Точка роста»
2.	Сила Ампера.						
3.	<b>Лабораторная работа №1</b> «Измерение силы взаимодействия магнита и катушки с током»	1	л				
4.	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца	1					
5.	Магнитные свойства вещества	1	л				
<b>Электромагнитная индукция (4 ч)</b>							
6.	Явление электромагнитной индукции. Индукционное электрическое поле. Правило Ленца	1					
7.	Закон электромагнитной индукции. <b>Лабораторная работа №2</b> «Исследование явления электромагнитной индукции»	1	л				
8.	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.						
9.	<b>Контрольная работа №1</b> по теме «Электромагнитные явления»	1	к				

## Колебания и волны (16ч)

### Механические колебания (3 ч)

10.	Колебательное движение. Динамика колебательного движения. Описание движения колебательных систем.	1		<p>осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи</p>	<p>выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;</p> <p>выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;</p>	<p>Давать определение понятий: колебания, колебательная система, механические колебания, гармонические колебания, свободные колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс, смещение, амплитуда, период, частота, собственная частота, фаза.</p> <p>Вычислять в конкретных ситуациях значения периода колебаний математического или пружинного</p>	<p>Журнал по технике безопасности. ПК, проектор, ЭОР, демонстрационное оборудование, наглядные пособия, КИМ, Комплект оборудования для проведения лабораторных работ.</p> <p>Ресурсы «Точка роста»</p>
11.	<i>Лабораторная работа №3</i> «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1	л				
12.	Вынужденные колебания. Резонанс.	1					
<b>Электромагнитные колебания (6ч)</b>							
13.	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания	1					
14.	Теоретическое описание электромагнитных колебаний	1					
15.	Переменный электрический ток	1					
16.	Переменный электрический ток на реальном участке цепи. Резонанс	1					
17.	Получение переменного электрического тока	1					
18.	Передача переменного электрического тока. Трансформатор	1					
<b>Механические волны (3 ч)</b>							
19.	Механические волны.	1					

20.	Звуковые волны	1				маятника, энергии маятника. Объяснять превращения энергии при колебаниях математического маятника и груза на пружине.		
21.	Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.	1						
<b>Электромагнитные волны (4 ч)</b>								
22.	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.	1						
23.	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация.	1						
24.	Принцип радиотелефонной связи. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	1						
25.	<b>Контрольная работа №2</b> по теме «Колебания и волны»	1	к					
<b>Оптика (13 ч)</b>								
<b>Световые волны. Геометрическая и волновая оптика (11 ч)</b>								
26.	Развитие взглядов на природу света Геометрическая оптика. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света	1		умение управлять своей познавательной деятельностью	осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);	Давать определение понятий: свет, геометрическая оптика, световой луч, скорость света, отражение света, преломление света,	Журнал по технике безопасности. ПК, проектор, ЭОР, демонстрационное	
27.	Закон преломления света. Полное отражение							
28.	<b>Лабораторная работа №4</b> «Определение показателя преломления среды».	1	л					

29.	Линза. Построение изображения в тонкой линзе	1		при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);	полное отражение света, угол падения, угол отражения, угол преломления, относительный показатель преломления, абсолютный показатель преломления, линза, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы, дисперсия света, интерференция света, дифракция света, дифракционная решётка, поляризация света, естественный свет, плоско поляризованный свет. Строить ход луча в плоскопараллельной пластине, треугольной	оборудование, наглядные пособия, КИМ, Комплект оборудования для проведения лабораторных работ.  Ресурсы «Точка роста»
30.	Формула тонкой линзы. <i>Лабораторная работа №5</i> «Измерение фокусного расстояния собирающей линзы».	1	л			
31.	Волновые свойства света. Скорость света. Дисперсия света. Поглощение света	1				
32.	Интерференция света. Когерентность волн.	1				
33.	Дифракция света.	1				
34.	<i>Лабораторная работа №6</i> «Определение длины световой волны».	1	л			
35.	Поляризация света. Практическое применение электромагнитных излучений.	1				
<b>Излучение и спектры (2 ч)</b>						
36.	Виды излучений. Источники света. Спектры. Спектральный анализ.	1				
37.	Тепловое излучение. Шкала электромагнитных волн. Наблюдение спектров.	1				
38.	<b>Контрольная работа №3</b>	1	к			

	по теме «Оптика. Световые волны»					призме, поворотной призме, оборачивающей призме, тонкой линзе	
<b>Основы специальной теории относительности (3ч)</b>							
39.	Классическая физика и постулаты СТО	1			положительное отношение к труду, целеустремлённость	Давать определение понятий: событие, постулат, собственная инерциальная система отсчёта, собственное время, собственная длина тела, масса покоя, инвариант, энергия покоя.	
40.	Относительность одновременности. Кинематика СТО	1					
41.	Релятивистская динамика. Решение задач	1					
<b>Квантовая физика (17 ч)</b>							
<b>Световые кванты (5ч)</b>							
42.	Возникновение квантовой физики. Фотоэлектрический эффект и его законы	1		готовность и способность к образованию, в том числе	выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса	Давать определение понятий: фотоэффект, квант, ток насыщения, задерживающее	Журнал по технике безопасности. ПК, проектор,
43.	Световые кванты. Уравнение фотоэффекта	1					
44.	Фотоны. Гипотеза де Бройля	1					

45.	Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова.	1		самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;	средств и способов действия;  выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения	напряжение, работа выхода, красная граница фотоэффекта.  Распознавать, наблюдать явление фотоэффекта. Описывать опыты Столетова.  Формулировать гипотезу Планка о квантах, законы фотоэффекта.  Анализировать законы фотоэффекта.  Записывать и составлять в конкретных ситуациях уравнение Эйнштейна для фотоэффекта и находить с его помощью	ЭОР, демонстрационное оборудование, наглядные пособия, КИМ, Комплект оборудования для проведения лабораторных работ.  Ресурсы «Точка роста»
46.	Соотношение неопределенности Гейзенберга.	1					
<b>Атомная физика (3 ч)</b>							
47.	Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома	1					
48.	Теория Бора. Испускание и поглощение света атомами. Спектры. <i>Лабораторная работа №7</i> «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».	1	л				
49.	<i>Лабораторная работа №8</i> «Исследование спектра водорода».	1	л				
<b>Физика атомного ядра (7 ч)</b>							
50.	Состав ядра. Ядерные силы.	1					
51.	Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции	1					
52.	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	1					
53.	<i>Лабораторная работа №9</i> «Определение импульса и	1	л				



	энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)».					неизвестные величины.	
54.	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.	1				Приводить примеры использования фото-эффекта.	
55.	Деление ядер. Цепная реакция деления	1					
56.	Ядерный реактор. Атомная электростанция. Понятие о термоядерных реакциях	1					
<b>Элементарные частицы (2 ч)</b>							Объяснять суть корпускулярно-волнового дуализма. Описывать опыты Лебедева по измерению давления света и опыты Вавилова по оптике.
57.	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.	1					
58.	<b>Контрольная работа №4</b> по теме «Квантовая физика»	1	к				
<b>Строение вселенной (5 ч)</b>							
59.	Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля–Луна.	1					Ресурсы «Точка роста»
60.	Солнце	1					
61.	Основные характеристики звёзд	1					
62.	Галактики и их характеристики						
63.	<b>Лабораторная работа №10</b> «Определение периода обращения двойных звезд (по печатным материалам)».	1	л				

**Резерв (5 ч)**

64.	Повторение. Основы электродинамики	1		умение управлять своей познавательной деятельностью	умению решать простые физические задачи;	решать задачи, применяя из курса физики за 11 класс; обобщать и систематизировать изученный материал.	Ким. Ресурсы «Точка роста»
65.	Повторение. Колебания и волны	1					
66.	Повторение. Оптика	1					
67.	Повторение. Квантовая физика	1					
68.	<b>Итоговая контрольная работа № 5</b>	1	к				

Предмет	Класс	Порядковый номер учебника в федеральном перечне учебников	Наименование учебника	Автор (авторский коллектив) учебника	Методическое пособие, поурочные планы	Оценочные материалы	Количество часов в неделю/год	Примечание
Физика	11	1.1.3.6.1.1.2	Физика	Мякишев Г.Л., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. под редакцией Парфентьевой Н.А.	Физика. Поурочные разработки. 11 класс. Базовый уровень Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Физика» базовый уровень	Контрольные и самостоятельные работы. Физика. 10 Ерюткин Е.С., Ерюткина С.Г.	2/68	