

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КРАСНОБОРСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО

на заседании школьного
методического объединения
протокол №1 от 20.08.2020

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора
МКОУ «Красноборская СОШ»
№82-од от 24.08.2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО КУРСУ «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА»

10 -11 КЛАССЫ

Вид образовательной программы: основная общеобразовательная программа среднего
общего образования

Количество часов: 68 часа

УМК: Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Физика-10, Физика-11, учебники для
общеобразовательных учреждений, «Просвещение»

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного
образовательного стандарта среднего общего образования, на основе авторской
программы Г.Я. Мякишева

1. Планируемые результаты освоения курса

Личностные результаты:

- формирование готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- формирование осознанного выбора будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- формирование готовности к научно-техническому творчеству, овладению достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- формирование навыков сотрудничества со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной, творческой и других видов деятельности;
- усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- умение управлять своей познавательной деятельностью;

Метапредметные результаты:

- овладевать навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладеть универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- приобретать опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развивать монологическую и диалогическую речь, уметь выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- осваивать приемы действий в нестандартных ситуациях, овладевать эвристическими методами решения проблем;
- формировать умения работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты:

- 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;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности измерений;
- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- проводить теоретические и экспериментальные исследования физических явлений и процессов (в том числе в физическом практикуме), их компьютерное моделирование;
- описывать и анализировать полученную в результате проведённых физических экспериментов информацию, определять её достоверность; понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

-анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
 -совершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной учебно-познавательной задачей;
 -использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы, для обработки результатов эксперимента.

2. Содержание курса 10 класс

1. Введение

Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерений физических величин. Научные гипотезы. Модели физических явлений. Физические законы и теории.

2. Механика

Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение с по окружности с постоянной по модулю скоростью.

Масса и сила. Законы динамики. Способы измерения сил. Инерциальные системы отсчета. Закон всемирного тяготения. Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела.

Закон сохранения механической энергии. Механические колебания и волны.

Молекулярно-кинетическая теория строения вещества и её экспериментальные основания.

Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа. Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой. Строение жидкостей и твердых тел. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.

3. Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Разность потенциалов.

Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме.

Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.

| Лабораторные работы | |
|----------------------------|---|
| № | Тема |
| 1 | Исследование изменения координаты тела со временем. Определение ускорения. |
| 3 | Изучение траектории движения тела брошенного горизонтально |
| 3 | Измерение жесткости пружины |
| 4 | Измерение массы тела методом гидростатического взвешивания |
| 5 | Исследование зависимости силы трения скольжения от веса тела |
| 6 | Изучение закона сохранения импульса |
| 7 | Изучение равновесия тел под действием нескольких сил. |
| 8 | Определение скорости теплового движения молекул. Наблюдение молекулярного взаимодействия тел. |
| 9 | Определение относительной влажности |

| | |
|----|---|
| 10 | Определение удельной теплоемкости твердого тела |
| 11 | Исследование зависимости мощности лампы накаливания от напряжения |
| 12 | Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока |
| 13 | Определение КПД нагревательного прибора |
| | |

11 класс

1. Электродинамика

Магнитное поле. 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

Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн.

2. Оптика

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

3. Квантовая физика

Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм.

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

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

| № | Лабораторные работы |
|----|--|
| 1 | Наблюдение действия магнитного поля на ток |
| 2 | Изучение явления электромагнитной индукции |
| 3 | Определение ускорения свободного падения при помощи математического маятника |
| 4 | Изучение движения тела, колеблющегося на пружине |
| 5 | Изучение устройства и работы трансформатора |
| 6 | Измерение показателя преломления стекла |
| 7 | Изучение оптических свойств линз |
| 8 | Измерение длины световой волны |
| 9 | Наблюдение интерференции и дифракции света |
| 10 | Оценка информационной емкости компакт-диска (СД) |
| 11 | Наблюдение сплошного и линейчатого спектров |
| 12 | Изучение закона радиоактивного распада |
| 13 | Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям |

Критерии оценивания практических работ физического практикума.

Оценка «5» ставится, если ученик:

правильно определил цель работы;

выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;

самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для работы необходимое оборудование;

научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из проведенной работы;

в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;

правильно выполнил анализ погрешностей;

работу осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.

Оценка «4» ставится, если ученик выполнил требования к оценке «5», но:

работу проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;

или было допущено два – три недочета;

или не более одной негрубой ошибки и одного недочета;

или эксперимент проведен не полностью;

или в описании наблюдений из эксперимента допустил неточности, выводы сделал неполные.

Оценка «3» ставится, если ученик:

правильно определил цель работы; работу выполняет правильно не менее чем на половину, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;

или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя;

или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов;

опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большой погрешностью;

или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализах погрешностей) не повлиявших на результат данной работы;

или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей;

допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с оборудованием), которая исправляется по требованию учителя.

Оценка «2» ставится, если ученик:

не определил самостоятельно цель опыта;

выполнил работу не полностью;

не подготовил нужное оборудование, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;

или опыты, измерения, вычисления, наблюдения проводились неправильно;

или в ходе работы и в отчете обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3»

допускает две(и более) грубые ошибки в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с оборудованием), которые не может исправить даже по требованию учителя.

Примечание.

В тех случаях, когда учащийся показал оригинальный и наиболее рациональный подход к выполнению работы и в процессе работы, но не избежал тех или иных

недостатков, оценка за выполнение работы по усмотрению учителя может быть повышена по сравнению с указанными выше нормами.

3. Тематическое планирование

10 класс

| Тема | Кол-во часов | Контрольная работа | Лабораторные работы |
|-----------------|--------------|--------------------|---------------------|
| ВВЕДЕНИЕ. | 4 | - | |
| МЕХАНИКА | 22 | 1 | 10 |
| ЭЛЕКТРОДИНАМИКА | 8 | 1 | 3 |
| ИТОГО | 34 | 2 | 13 |

11 класс

| Тема | Количество часов | Контрольная работа | Лабораторная работа |
|---------------------------|------------------|--------------------|---------------------|
| ВВЕДЕНИЕ | 3 | | |
| ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ | 12 | 1 | 5 |
| ОПТИКА | 12 | | 6 |
| КВАНТОВАЯ ФИЗИКА | 7 | 1 | 2 |
| ИТОГО | 34 | 2 | |

**Поурочное планирование
10 класс**

| № урока | количество часов | Тема | Форма занятия | Основные виды деятельности обучающихся |
|---------|------------------|---|---|---|
| 1 | 1 | Техника безопасности при работе в кабинете физики. Техника безопасности при выполнении лабораторных работ. Эксперимент и теория в естественно-научном познании. Эксперимент как подкрепление теории. Оформление лабораторных работ. | лекция | Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. |
| 2-3 | 2 | Определение погрешности измерений. Правила округления измерений и погрешностей Графики | Комбинированный урок | <p>Давать основные понятия: цена деления, предел измерения, инструментальная и абсолютная погрешности отсчета, класс точности прибора.</p> <p>определять: цену деления, предел измерения, инструментальную и абсолютную погрешности отсчета, класс точности прибора.</p> <p>Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений.</p> <p>Представление границы погрешностей измерений при построении графиков.</p> |
| 4 | 1 | Измерительные приборы в школьном курсе физики. | Текущий: опрос | Давать основные понятия: измерительные приборы (линейка, секундомер, мензурка, барометр, манометр, амперметр, вольтметр, омметр, электрический счетчик, спидометр, штангенциркуль, микрометр), |
| 5-6 | 2 | Исследование изменения координаты тела со временем Лабораторная работа №1, выполнение | Практическая работа, выводы, оформление | Исследовать зависимость от времени координаты тела при его прямолинейном неравномерном движении Представление механического движения тела |

| | | | | |
|-------|---|--|---|--|
| | | практической работы по инструкции | | <p>графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Указание использования поступательного и вращательного движений в технике.</p> <p>Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.</p> |
| 7-8 | 2 | Изучение траектории движения тела брошенного горизонтально Лабораторная работа №2, выполнение практической работы по инструкции | Практическая работа, выводы, оформление | <p>Экспериментально доказать утверждение о том, что тело, брошенное с некоторой высоты горизонтально, под действием силы тяжести движется по параболе.</p> <p>Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений.</p> <p>Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин.</p> |
| 9-10 | 2 | Измерение жесткости пружины Лабораторная работа №3, выполнение практической работы по инструкции | Практическая работа, выводы, оформление | Исследовать зависимость жесткости пружины от числа ее витков, убедиться в зависимости от диаметра витков и материала проволоки |
| 11-12 | 2 | Измерение массы тела методом гидростатического взвешивания Лабораторная работа №4 выполнение практической работы по инструкции | Практическая работа, выводы, оформление | <p>Знать основные определения и формулы, которые необходимы для выполнения работ.</p> <p>работать с физическим оборудованием, проводить экспериментальное исследование заданное целью работы, выводить физические формулы для расчета необходимых величин. развивать навыки математического счета.</p> |
| 13-14 | 2 | Исследование зависимости силы трения скольжения от веса тела Лабораторная работа №5, выполнение практической работы по инструкции | Практическая работа, выводы, оформление | определить коэффициент трения скольжения деревянного бруска по деревянной поверхности. |

| | | | | |
|-------|--------|--|---|--|
| 15-16 | 2 | Изучение закона сохранения импульса Лабораторная работа №6, выполнение практической работы по инструкции | Практическая работа, выводы, оформление | Экспериментально подтвердить справедливость закона сохранения импульса для двух шаров разной массы при их центральном столкновении. Указание границ применимости законов механики. Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях |
| 17-18 | 1 1 | Контрольная работа Работа над ошибками | Контроль Работа над ошибками | |
| 19-20 | 2 | Изучение равновесия тел под действием нескольких сил. Лабораторная работа №7, выполнение практической работы по инструкции | Практическая работа, выводы, оформление | Доказать, что при подъеме груза с помощью рычага выигрыша не получают. |
| 21-22 | 2 | Определение скорости теплового движения молекул. Наблюдение молекулярного взаимодействия тел Лабораторная работа №8, выполнение практической работы по инструкции | Практическая работа, выводы, оформление | работать с физическим оборудованием, проводить экспериментальное исследование заданное целью работы, выводить физические формулы для расчета необходимых величин. развивать навыки математического счета. Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ). |
| 23-24 | 2 | «Измерение относительной влажности воздуха» Лабораторная работа №9, выполнение практической работы по инструкции | Практическая работа, выводы, оформление | научиться определять влажность воздуха с помощью психрометра |
| 25-26 | 2 | Определение удельной теплоемкости твердого тела Лабораторная работа №10, выполнение практической работы по инструкции | Практическая работа, выводы, оформление | определить удельную теплоёмкость металлического цилиндра |
| 27-28 | 2 | Исследование зависимости мощности лампы накаливания от напряжения Лабораторная работа №11, выполнение практической работы по инструкции | Практическая работа, выводы, оформление | Сформировать практические умения по исследованию разветвленных электрических цепей. |
| 29-30 | 2 | Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока | Практическая работа, выводы, | Сформировать практические умения по исследованию разветвленных электрических цепей. |

| | | | | |
|-------|---|--|---|---|
| | | Лабораторная работа №12, выполнение практической работы по инструкции | оформление | Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Применение формул по электричеству, законов постоянного тока для решения задач Объяснение на примере электрической цепи |
| 31-32 | 2 | Определение КПД нагревательного прибора Лабораторная работа №13, выполнение практической работы по инструкции | Практическая работа, выводы, оформление | работать с физическим оборудованием, проводить экспериментальное исследование заданное целью работы, выводить физические формулы для расчета необходимых величин. развивать навыки математического счета. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества |
| 33-34 | | Контрольная работа Обобщающий урок | | |

11 класс

| № урока | количество часов | Тема | Форма занятия | Основные виды деятельности обучающихся |
|---------|------------------|---|---------------|--|
| 1 | 1 | Техника безопасности при работе в кабинете физики. Техника безопасности при выполнении лабораторных работ. | лекция | Устанавливать цели деятельности, планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. |
| 2-3 | 2 | Измерительные приборы. Расчет погрешностей. Графики | Решение задач | основные определения и формулы, которые необходимы для выполнения работ. При выполнении работ физического практикума наблюдать и изучать явления и свойства веществ и тел; описывать |

| | | | | |
|-------|---|--|---|---|
| 4-5 | 2 | Лабораторная работа №1 Наблюдение действия магнитного поля на ток | Практическая работа, выводы, оформление | результаты наблюдений; выдвигать гипотезы; отбирать необходимые приборы; выполнять измерения; вычислять погрешности прямых и косвенных измерений; представлять результаты измерений в виде таблиц и графиков; интерпретировать результаты эксперимента; |
| 6-7 | 2 | Лабораторная работа №2 Изучение явления электромагнитной индукции | Практическая работа, выводы, оформление | делать выводы; обсуждать результаты эксперимента, участвовать в дискуссии. работать с физическим оборудованием, проводить экспериментальное исследование заданное целью работы, выводить физические формулы для расчета необходимых величин. развивать навыки математического счета; |
| 8-9 | 2 | Лабораторная работа №3 Определение ускорения свободного падения при помощи математического маятника | Практическая работа, выводы, оформление | применять знания на конкретных примерах. Проводить аналогию между механическими и электромагнитными колебаниями. |
| 10-11 | 2 | Лабораторная работа №4 Изучение движения тела, колеблющегося на пружине | Практическая работа, выводы, оформление | |
| 12-13 | 2 | Лабораторная работа №5 Изучение устройства и работы трансформатора | Практическая работа, выводы, оформление | Делать выводы; обсуждать результаты эксперимента, участвовать в дискуссии Рассчитывать коэффициент трансформации |
| 14-15 | 2 | Лабораторная работа №6 Преломление стекла | Практическая работа, выводы, оформление | строить изображения в тонких линзах, знать и понимать смысл понятий: «фокусное расстояние», «оптическая сила линзы». определять оптическую силу и фокусное расстояние собирающей линзы. описывать и объяснять явление дисперсии, дифракции и интерференции света. |
| 16-17 | 2 | Контрольная работа Работа над ошибками | Практическая работа, выводы, оформление | |
| 18-19 | 2 | Изучение оптических свойств линз Лабораторная работа №7 | Практическая работа, выводы, оформление | наблюдать и изучать явления и свойства веществ и тел; описывать результаты наблюдений; выдвигать гипотезы; отбирать необходимые приборы; выполнять измерения; вычислять погрешности прямых и косвенных измерений; представлять результаты измерений в виде таблиц и графиков; интерпретировать результаты эксперимента; |
| 20-21 | 2 | Измерение длины световой волны Лабораторная работа №8 | Практическая работа, выводы, оформление | Наблюдение линейчатых спектров. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного |

| | | | | |
|-------|--------|---|---|--|
| 22-23 | 2 | Наблюдение интерференции и дифракции света Лабораторная работа №9 | Практическая работа, выводы, оформление | состояния в другое. Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов. Исследование линейчатого спектра.. Использование Интернета для поиска информации. Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления поляризации и дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами. Приводить примеры появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Провести классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т.д.). |
| 24-25 | 2 | Оценка информационной емкости компакт-диска (СД) Лабораторная работа №10 | Практическая работа, выводы, оформление | |
| 26-27 | 2 | Наблюдение сплошного и линейчатого спектров Лабораторная работа №11 | Практическая работа, выводы, оформление | |
| 28-29 | 2 | Изучение закона радиоактивного распада Лабораторная работа №12 | Практическая работа, выводы, оформление | |
| 30-31 | 2 | Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям Лабораторная работа №13 | Практическая работа, выводы, оформление | |
| 32-33 | 1 1 | Контрольная работа Работа над ошибками | Контроль | |
| 34 | 1 | Повторение | закрепление | |