

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Веневский центр образования №1 им. И.И.Мусатова»

Рассмотрено

ШМО учителей математики,
физики, информатики
Леонова В.Ю.
Протокол №1
От 29 августа 2024 г.

Согласовано

с педагогическим советом
МОУ ВЦО№1 им.
И.И. Мусатова
Протокол №1
От 29 августа 2024 г.

Утверждена

Директор МОУ ВЦО№1 им.
И.И.Мусатова
Малазония Н.Н.
Приказ №92
От 29 августа 2024г.

Рабочая программа практикума по физике для 11 класса «Решение задач »

Срок реализации: 1 год

Количество часов по программе- 34ч, в неделю- 1ч

Класс: 11 а

Программа составлена

учителем физики

Т.Н.Федотовой

2024-2025 учебны

Пояснительная записка

Документы, на основе которых разработана рабочая программа по курсу «Практикум по физике» для 10-11 классов:

Данная рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования на основе Примерной программы по физике, авторской программы (авторы: Е.М. Гутник, А.В. Пёрышкин) и является компонентом содержательного раздела ООП ООО Муниципального общеобразовательного учреждения «Веневский центр образования №1 имени И.И. Мусатова».

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» от 17 мая 2012 г. N 413 с изменениями, внесёнными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.;
- Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утверждённый приказом Минпросвещения России от 28 декабря 2018 г. N 345, с изменениями от 8.05.2019 № 233;
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию 28.06.2018 г.;
- Примерная программа по физике/ Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии —Классический курс—. 10—11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / А. В. Шаталина. — М.: Просвещение, 2017.;

Специфика реализации курса в школе.

Программа курса —Практикум по физике согласована с требованиями федерального государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ школьного курса физики. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. Первый раздел знакомит школьников с минимальными сведениями о понятии «задача», дает представление о значении задач в жизни, науке, технике, знакомит с различными сторонами работы с задачами. В частности, они должны знать основные приемы составления задач, уметь классифицировать задачу по трем-четырем основаниям. В первом разделе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. Если в начале раздела для иллюстрации используются задачи из механики, молекулярной физики, электродинамики, то в дальнейшем решаются задачи из разделов курса физики 10-11 классов. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к единому государственному экзамену. При работе с задачами следует обращать внимание на мировоззренческие и методологические обобщения: потребности общества и постановка задач, задачи из истории физики, значение математики для решения задач, ознакомление с системным анализом физических явлений при решении задач и др.

Последующие разделы программы знакомят учащихся с алгоритмами решения задач соответствующих разделов курса физики – механики, молекулярной физики и

электродинамики в 10 классе; электрический ток, магнетизм, электромагнетизм, оптика, квантовая физика – в 11 классе. При решении задач особое внимание следует уделять формированию умений решать задачи различной трудности; развитию общей точки зрения на решение задачи как описание реального физического объекта или явления математическими уравнениями в виде физических (и математических) формул (правил, законов, определений) путем составления решаемой системы уравнений – математической модели рассматриваемого объекта.

При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. Развивается самая общая точка зрения на решение задачи как на описание того или иного физического явления физическими законами. Содержание тем подобрано так, чтобы формировать при решении задач основные методы данной физической теории.

Содержание программных тем обычно состоит из трех компонентов. Во-первых, в ней определены задачи по содержательному признаку; во-вторых, выделены характерные задачи или задачи на отдельные приемы; в-третьих, даны указания по организации определенной деятельности с задачами. Задачи учитель подбирает исходя из конкретных возможностей учащихся. Рекомендуется, прежде всего, использовать задачки из предлагаемого списка литературы, а в необходимых случаях школьные задачки. При этом следует подбирать задачи технического и краеведческого содержания, занимательные и экспериментальные. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, решение практических задач при выполнении работ физического практикума. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. В итоге школьники могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка, моделирование физических явлений и т.д.

В практике обучения физике важное место занимает решение экспериментальных задач при выполнении работ физического практикума. При решении экспериментальных задач выполняются одновременно умственные, практические и организационные действия учащихся. Систематическое использование таких задач, их удачный подбор помогают развивать физическое мышление учащихся, совершенствовать экспериментальные умения, формировать самостоятельность. Решение экспериментальных задач придает положительную эмоциональную окраску, вызывает повышенный интерес учащихся к физике и объектам техники. Курс позволяет углубить и расширить представления учащихся об экспериментальном методе познания, о роли и месте фундаментального эксперимента в становлении физического знания, о взаимосвязи теории и эксперимента.

В изучении курса физики решение задач имеет исключительно большое значение, и им отводится значительная часть курса. Физические задачи выступают действенным средством формирования основополагающих физических знаний и учебных умений, дают необходимый материал для понимания и запоминания основных законов и формул, развивают навыки в использовании общих законов материального мира для решения конкретных вопросов, имеющих практическое и познавательное значение. Процесс решения задач служит одним из средств овладения системой научных знаний курса физики. Умение решать задачи является лучшим критерием оценки глубины изучения программного материала и его усвоения.

Место курса в учебном плане.

Курс —Практикум по физике изучается в 10 и 11 классе в общем объеме 68 часов (1 час в неделю).

Цели и задачи курса.

Цели программы курса «Практикум по физике»:

- развитие интереса к физике и решению физических задач;
- совершенствование полученных в базовом курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач:

1. теоретических (количественных и качественных)

2. экспериментальных

3. при выполнении работ физического практикума

- создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности;
- ознакомить учащихся с наиболее общими приемами и методами решения задач по физике, задач повышенной сложности, нестандартных задач, которые формируют физическое мышление учащихся, дают им соответствующие практические умения и навыки, сберегают время для получения правильного ответа при выполнении того или иного задания;

Задачами программы курса «Практикум по физике»:

- создание условий для формирования и развития у учащихся:
- логического и образного мышления, трудолюбия, настойчивости, воли и целеустремленности;
- интереса к изучению предмета физики;
- интеллектуальных и практических умений в области формализации и моделирования реальных физических объектов, явлений и процессов;
- навыков формализации и моделирования для решения физических задач;
- творческих способностей и алгоритмической культуры;
- коммуникативных навыков, способствующих развитию умений работать в группе при выполнении работ физического практикума.

Ценностные ориентиры.

Ценностные ориентиры содержания курса физики в средней (полной) школе не зависят от уровня изучения и определяются спецификой физики как науки. Понятие «ценности» включает единство объективного (сам объект) и субъективного (отношение субъекта к объекту), поэтому в качестве ценностных ориентиров физического образования выступают объекты, которые изучаются в курсе физики и к которым у учащихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентиры, формируемые у учащихся в процессе изучения физики, проявляются:

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- в ценности физических методов исследования живой и неживой природы;
- в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к истине.

В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентиры содержания курса физики могут рассматриваться как формирование:

- уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
- понимания необходимости эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс физики обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентиры направлены на воспитание у учащихся:

- правильного использования физической терминологии и символики;
- потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- способности открыто выражать и аргументированно отстаивать свою точку зрения.

Используемые формы контроля, образовательные технологии, методы и приёмы.

Для реализации данного курса используются следующие технологии:

- образовательная технология развития критического мышления*

Цель данной технологии - развитие мыслительных навыков учащихся, необходимых не только в учебе, но и в обычной жизни (умение принимать взвешенные решения, работать с информацией, анализировать различные стороны явлений и др.)

Основа технологии - трехфазовая структура урока: вызов, осмысление, рефлексия.

Данная технология представляет собой систему методических приемов, которые ориентируются на создание условий для свободного развития каждой личности.

Технология удачно согласуется с традиционными формами преподавания

- Компьютерные (информационные технологии)*

Применение ИКТ улучшает качество усвоения материалов урока, способствует повышению интереса к предмету, развитию интеллекта и духовного обогащения каждого ученика.

- технология модульного обучения*

Она удобна при организации и проведении работ физического практикума

здоровьесберегающая технология:

важная составляющая часть которой – это рациональная организация урока, кроме того, определяется и фиксируется психологический климат на уроке, проводится эмоциональная разрядка, чередуются разные виды деятельности.

Методы и формы обучения:

Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный методы, проблемное изложение, эвристические методы (когнитивные, креативные, организаторские), исследовательский метод обучения.

Словесные (вербальные) методы обучения: рассказ, объяснение, беседа (эвристическая беседа), лекция, работа с книгой.

Наглядные методы обучения физике: демонстрационный эксперимент.

Практические методы обучения физике. Решение задач по физике, их функции в учебном процессе. Использование ЭВМ при обучении учащихся решению задач.

Лабораторные занятия по физике: фронтальные лабораторные работы, физический практикум, домашние наблюдения и опыты. Расчет погрешностей измерений в лабораторных работах.

Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностными результатами обучения физике в средней школе являются:

- положительное отношение к российской физической науке;
- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами обучения физике в средней школе являются:

- использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, эксперимент, работа с книгой, решение проблем, знаково-символическое оперирование информацией и др.);
- применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование, экспериментирование и др.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- владение интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогии в межпредметном и метапредметном контекстах;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности);
- умение определять цели, задачи деятельности, находить и выбирать средства достижения цели, реализовывать их и проводить коррекцию деятельности по реализации цели;
- использование различных источников для получения физической информации;
- умение выстраивать эффективную коммуникацию.

Предметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- давать определения изученных понятий;
- объяснять основные положения изученных теорий;
- описывать и интерпретировать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя естественный (родной) и символичный языки физики;
- самостоятельно планировать и проводить физический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с лабораторным оборудованием;
- исследовать физические объекты, явления, процессы;
- самостоятельно классифицировать изученные объекты, явления и процессы, выбирая основания классификации;
- обобщать знания и делать обоснованные выводы;
- структурировать учебную информацию, представляя результат в различных формах (таблица, схема и др.);
- критически оценивать физическую информацию, полученную из различных источников, оценивать ее достоверность;
- объяснять принципы действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, владеть способами обеспечения безопасности при их использовании, оказания первой помощи при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами;

□□самостоятельно конструировать новое для себя физическое знание, опираясь на методологию физики как исследовательской науки и используя различные информационные источники;

□ □применять приобретенные знания и умения при изучении физики для решения практических задач, встречающихся как в учебной практике, так и в повседневной человеческой жизни;

□□анализировать, оценивать и прогнозировать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием техники.

Личностные образовательные результаты (достижения) учащихся являются системообразующим фактором при формировании предметных и метапредметных результатов и определяют линию развития субъектной позиции школьника в учении (активность, самостоятельность и ответственность).

Достижение учащимися современных образовательных результатов посредством включения их в процедуры понимания, проектирования, коммуникации и рефлексии, которые становятся универсальными способами учебно-познавательной деятельности, приводит к изменению позиции школьника в системе учения.

Планируемые результаты освоения учебного курса

Предметными результатами изучения курса «Практикум по физике» в 10-11 классах являются формирование следующих умений:

- наблюдать и описывать физические объекты, процессы и явления, их свойства;
- выделять значимые в данной ситуации характеристики объектов, процессов и явлений;
- составлять различные (текстовые, графические, математические и др.) модели физических объектов;
- понимать алгоритмический характер методов решения физических задач;
- определять тип физической задачи и подбирать алгоритм ее решения;
- составлять решаемые системы уравнений как математические модели физических объектов, процессов и явлений;
- применять для описания объектов, процессов и явлений различные зависимости между физическими величинами: аналитическую, графическую, табличную.
- работать с различительными измерительными приборами; определять предел измерения, цены деления, инструментальной погрешности, абсолютной погрешности отсчета, класса точности прибора, перевод единиц измерения прибора в СИ.

Перечисленные умения формируются на основе следующих знаний:

- цикл познания в естественных науках: факты, гипотеза, эксперимент, следствия;
- роль эксперимента в познании;
- соотношение теории и эксперимента в познании;
- правила пользования измерительными приборами;
- происхождение погрешностей измерений, их виды;
- абсолютная и относительная погрешности;
- запись результата прямых измерений с учетом погрешности;
- сущность метода границ при вычислении погрешности косвенных измерений;

- индуктивный вывод, его структура.

Подходы к оцениванию степени освоения материала учащихся по курсу.

Используются следующие:

1. тестовое задание
2. контрольная лабораторная работа физического практикума
 1. **Тестовые задания.** Здесь учащимся предлагается несколько, обычно 3-4 варианта ответов на вопрос, из которых надо выбрать правильный. Эта форма контроля тоже имеет свои преимущества, неслучайно это одна из наиболее распространенных форм контроля во всей системе образования. Учащиеся не теряют времени на формулировку ответов и их запись, что позволяет охватить большее количество материала за то же время.
 2. **Контрольная лабораторная работа физического практикума.** Лабораторная работа – достаточно необычная форма контроля, она требует от учащихся не только наличия знаний, но еще и умений применять эти знания в новых ситуациях, сообразительности. Лабораторная работа активизирует познавательную деятельность учащихся, т.к. от работы с ручкой и тетрадью ребята переходят к работе с реальными предметами. Тогда и задания выполняются легче и охотнее. Особенно это заметно в младших классах. Так как лабораторная работа может проверить ограниченный круг деятельности, ее целесообразно комбинировать с такими формами контроля, как физический диктант или тест. Такая комбинация может достаточно полно охватить знания и умения учащихся при минимальных затратах времени, а также снять при этом трудность длинных письменных высказываний.

Курс по выбору «Практикум по физике» поможет учащимся оценить свои способности не только к физике, но и к математике на повышенном уровне и сделать осознанный выбор дальнейшего обучения. Формой промежуточной аттестации учащихся является проектная работа.

Содержание учебного курса “Практикум по физике”

11 класс

(34 ч, 1 ч в неделю)

Основное содержание

1. Введение (2 часа)

Физическая теория и решение задач. Классификация физических задач. Этапы, приемы и способы решения физических задач. Измерительные приборы в школьном курсе физики. Вычисление погрешностей измерений при выполнении работ физического практикума.

2. Основы электродинамики (17 часов):

Электростатика. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Решение задач на законы электростатики. Электроемкость. Конденсаторы. Решение задач по теме «Электроемкость». Законы постоянного тока. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи. Решение задач на закон Ома. Сопротивление. Электрические цепи. Решение

задач на расчет сопротивления. Магнитное поле и электромагнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца. Решение задач на магнитное поле. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Решение задач на электромагнитную индукцию.

Работа №8 «Измерение емкости и диэлектрической проницаемости конденсатора».

Работа №9 «Изучение закона Ома».

Работа №10 «Измерение сопротивления проводника (мостовым методом)».

Работа №11 «Измерительные приборы. Определение плотности вещества».

Работа №12 «Снятие вольт-амперной характеристики вакуумного диода».

Работа №13 «Снятие вольт-амперной характеристики полупроводникового диода».

Работа №14 «Определение индукции магнитного поля постоянного магнита».

3. Колебания и волны (5 часов)

Механические колебания. Математический маятник. Решение задач по теме «Механические колебания». Электромагнитные колебания. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Решение задач на определение характеристик колебательного движения. Сопротивления в цепи переменного тока. Автоколебания. Решение задач на расчет цепей переменного тока. Механические волны. Уравнение гармонической бегущей волны. Решение задач на механические волны. Электромагнитные волны. Аналогия между механическими и электромагнитными волнами. опыты Г. Герца. Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование. Решение задач на распространение электромагнитных волн. Развитие средств связи в настоящее время. Решение задач на распространение радиоволн.

4. Оптика (4 часа)

Световые волны. Принцип Гюйгенса. Законы отражения и преломления света. Решение задач на законы отражения и преломления света. Линза. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы. Решение задач на линзу. Интерференция и дифракция света. Дифракционная решетка. Решение задач на явления интерференции и дифракции света. СТО А.Эйнштейна. Постулаты теории относительности. Релятивистская динамика. Решение задач на СТО.

5. Квантовая физика (6 часов)

Световые кванты. Фотоэффект. Формула Эйнштейна по фотоэффекту. Решение задач по фотоэффекту. Атомная физика. Физика атомного ядра. Строение атома. Квантовые постулаты Н. Бора. Решение задач по атомной физике. Строение атомного ядра. Закон радиоактивного распада. Решение задач по физике атомного ядра.

Работа №15 «Изучение свойств собирающей линзы».

Работа №16 «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки».

Работа №17 «Исследование зависимости мощности на валу электродвигателя от нагрузки»

Нормы и дидактические критерии оценивания устных ответов и письменных работ обучающихся по физике

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся:

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки «3» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

2. Оценка устных ответов обучающихся:

• Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

• полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;

• изложил материал грамотным языком, точно используя физическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;

• правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

• показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;

• продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

• отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;

• возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

• Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

• в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее алгебраическое содержание ответа;

• допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;

• допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

• Отметка «3» ставится в следующих случаях:

• неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;

• имелись затруднения или допущены ошибки в определении физической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

• ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

• при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

• Отметка «2» ставится в следующих случаях:

• не раскрыто основное содержание учебного материала;

• обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

• допущены ошибки в определении понятий, при использовании физической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

3. Оценка практических работ

Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики; правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два-три недочёта, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод; если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью, и объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов; если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал правила техники безопасности.

3. Общая классификация ошибок.

Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц измерения.

2. Неумение выделить в ответе главное.

3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений.

4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.

5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчёты, или использовать полученные данные для выводов.

6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

7. Неумение определить показание измерительного прибора.

8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия, ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.

2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.

3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.

4. Нерациональный выбор хода решения.

Недочёты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приёмы в вычислении, преобразовании и решении задач.

2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.

3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.

4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Орфографические и пунктуационные ошибки.

**Календарно-тематическое планирование
курса “Практикум по физике” 11 класс**

Календарно-тематическое планирование курса по физике для 11-го класса разработано с учётом следующих документов:

- Учебный план школы на 2024-2025 учебный год;
- Календарный учебный график на 2024-2025 учебный год.

№ п/п	Дата проведения урока		Тема урока	Форма контроля	Примечание
	по плану	по факту			
Раздел 1. Введение (2 ч)					
1			Вводный инструктаж. Измерительные приборы в школьном курсе физики.		
			Вычисление погрешностей измерений при выполнении работ физического практикума.	сам. раб.	
Раздел 2. Основы электродинамики (17 часов):					
3			Электростатика. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	сам. раб.	
4			Решение задач на законы электростатики.	сам. раб.	
5			Емкость. Конденсаторы.		
6			Лабораторная работа № 8 «Измерение емкости и диэлектрической проницаемости конденсатора».	лаб. раб.	
7			Решение задач по теме «Емкость».	сам. раб.	
8			Законы постоянного тока. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи.	решение тестов	
9			Решение задач на закон Ома.		
10			Лабораторная работа № 9 «Изучение закона Ома».	лаб. раб.	
11			Сопротивление. Электрические цепи. Решение задач на расчет сопротивления.	решение тестов	
12			Лабораторная работа № 10 «Измерение сопротивления проводника (мостовым методом)».	лаб. раб.	

13			Магнитное поле и электромагнитная индукция. Сила Ампера.		
14			Сила Лоренца. Решение задач на магнитное поле.		
15			Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Решение задач на электромагнитную индукцию.	сам. раб.	
16			Лабораторная работа №11 «Измерительные приборы. Определение плотности вещества».	лаб. раб.	
17			Лабораторная работа №12 «Снятие вольт-амперной характеристики вакуумного диода»	лаб. раб.	
18			Лабораторная работа «Снятие вольт-амперной характеристики полупроводникового диода»	лаб. раб.	
19			Лабораторная работа № 13 «Определение индукции магнитного поля постоянного магнита».	лаб. раб.	
Раздел 3. Колебания и волны (5 часов)					
20			Механические колебания. Математический маятник. Решение задач по теме «Механические колебания».	сам. раб.	
21			Электромагнитные колебания. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний.	решение тестов	
22			Решение задач на определение характеристик колебательного движения. Решение задач на расчет цепей переменного тока.	сам. раб.	
23			Опыты Г. Герца. Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи.		
24			Решение задач на распространение электромагнитных волн.	сам. раб.	
Раздел 4. Оптика (4 часа)					
25			Законы отражения и преломления света. Решение задач на законы отражения и преломления света.	тестовые задания	
26			Формула тонкой линзы. Решение задач на построение изображений в линзе.	сам. раб.	

27			Интерференция и дифракция света. Дифракционная решетка. Решение задач на явления интерференции и дифракции света.	сам. раб.	
28			СТО А.Эйнштейна. Постулаты теории относительности. Релятивистская динамика. Решение задач на СТО.	сам. раб.	
Раздел 5. Квантовая физика (6 часов)					
29			Фотоэффект. Формула Эйнштейна по фотоэффекту. Решение задач на фотоэффкт.	сам. раб.	
30			Строение атома. Квантовые постулаты Н. Бора. Решение задач по атомной физике.	решение тестов	
31			Строение атомного ядра. Закон радиоактивного распада. Решение задач по физике атомного ядра.	решение тестов	
32			Лабораторная работа №15 «Изучение свойств собирающей линзы».	лаб. раб.	
33,34			Лабораторная работа №16 «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки».	лаб. раб.	
			Лабораторная работа №17 «Исследование зависимости мощности на валу электродвигателя от нагрузки»	лаб. раб.	

Учебно-методические и электронные ресурсы.

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика – 10, М.: Просвещение, 2014.
2. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. - Физика-11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2014.
- 3.Кабардин О. Ф., Орлов В. А., Зильберман А. Р. Задачи по физике. М.: Дрофа, 2002. 4.Козел С. М., Коровин В. А., Орлов В. А. и др. Физика. 10—11 кл.: Сборник задач с ответами и решениями. М.: Мнемозина, 2004.
- 5.Тульчинский М. Е. Качественные задачи по физике. М.: Просвещение, 1972.
6. Бутырский Г. А., Сауров Ю. А. Экспериментальные задачи по физике. – М.:Просвещение, 1987.
- 7.Каменецкий С.Е., Орехов В.П. Методика решения задач по физике в средней школе. М., Просвещение, 1987 г.
- 8.Коноплич Р.В. и др. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля. Физика 10 кл. М., 2005 г.

9. Н.Е. Савченко Задачи по физике с анализом их решения. – М.: Просвещение, 1996.
10. Касьянов В.А. Физика. 10 кл.: Учеб. для общеобразоват. учеб. заведений. – М.: Дрофа, 2006.

Перечень сайтов для дополнительного образования по предмету:

1. <http://school-collection.edu.ru> (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов)
2. <http://www.ict.edu.ru> (Портал «Информационно-коммуникативные технологии в образовании»)
3. <http://fiz.1september.ru/> (Электронная версия газеты «Физика»)
4. <http://archive.1september.ru/fiz/> (Газета — 1 сентября: электронные материалы по физике).
5. ЭОР – <http://fcior.edu.ru/>
6. ФИПИ – <http://www.fipi.ru/>