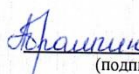


муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 21 имени Н.И. Рыленкова»
города Смоленска

Рассмотрена
на педагогическом
совете школы
протокол № 1

от 31 августа 2023

СОГЛАСОВАНА
заместитель директора

/Н.Ю. Абрамчик/
(подпись) (ФИО)

31 августа 2023

УТВЕРЖДЕНА
Директор школы

 С.В. Вакунова
(подпись)

приказ № 323

от 31 августа 2023

**Рабочая программа
по физике**

для 11 А класса
2023/2024 учебный год

Составлена учителем
физики Базылевой А. А.

Смоленск
2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по физике для 11 класса (углубленный уровень) соответствует нормативно-правовым документам:

- ФГОС ООО;
- Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России;
- Основной образовательной программе ООО Школы;
- Учебному плану школы на 2023-2024 учебный год.

При разработке рабочей программы за основу была взята авторская программа по физике для средней школы (углубленный уровень) УМК Грачев А.В., Погожев В.А., Селиверстов А.В. (Физика. Программы: 7-9 классы. 10 – 11 классы. / сост. Грачев А.В., Погожев В.А., Селиверстов А.В.. – М.: Вентана – Граф, 2014) .

Рабочая программа детализирует и раскрывает содержание стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета в соответствии с целями обучения физике. Программа дает распределение учебного времени по разделам курса, перечень демонстрационных экспериментов и выполняемых обучающимися лабораторных и практических работ, проектных работ, а также планируемые результаты обучения физике на уровне среднего общего образования.

Общая характеристика курса физики в 10-11 классах

Физика, являясь обязательной составной частью общего среднего образования, одновременно образует прочный фундамент всего естествознания. Высокий уровень систематизации физических знаний, логическое совершенство основных теорий, необычайная широта практических применений позволяют считать её эталоном естественнонаучного знания. Включение физики в качестве основного учебного предмета в школьный учебный процесс не вызывает сомнений: физика не только знакомит учащихся с мироустройством, но и формирует основу целостного взгляда на природу, стороны которой изучают разные естественные науки. Она закладывает фундамент для последующего изучения техники, развивает наблюдательность и остроту мышления, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления действительности, а её строгий язык описания позволяет получить емкое и точное знание об объекте исследования.

Современная физика содержит в себе мощный гуманитарный потенциал, воздействуя на сам характер мышления, помогая ориентироваться в шкале жизненных ценностей, способствуя, в конечном счете, активной жизненной позиции и адекватного отношения к окружающему миру.

Вклад физики как учебного предмета в достижение общих целей среднего образования заключается в реализации **целей обучения физике**:

- формирование научного мировоззрения, усвоение основных идей физических теорий, законов и принципов, лежащих в основе современной физической картины мира
- завершение формирования относительно целостной системы знаний на основе современной физической картины мира, знакомство с наиболее важными открытиями в области физики, оказавшими определяющее влияние на развитие цивилизации;
- приобретение умений применять полученные знания на практике для:
 - объяснения природных явлений, эффективного и безопасного использования современных технических средств и технологий, рационального природопользования и защиты окружающей среды;
 - решения задач, эффективной подготовки к профессиональному образованию;
- формирование убежденности в ценности образования, значимости физических знаний для каждого человека, устойчивой потребности учиться, готовности к продолжению образования, саморазвитию и самовоспитанию, к созидательной и ответственной трудовой деятельности;
- развитие индивидуальных и творческих способностей в области физики с учетом профессиональных намерений, интересов и запросов;
- овладение представлениями о методах научного познания, умение ими пользоваться, получение первоначального опыта исследовательской деятельности, знаний о современном уровне развития науки, техники и технологий;
- воспитание убежденности:
 - в необходимости сотрудничества в процессе выполнения поставленных задач;
 - в необходимости морально-этических критериев в процессе научных исследований и при реализации научных достижений;
 - в возможности использования достижений физики на благо человеческой цивилизации.

Место курса в учебном плане

Учебный план отводит 335 часов для обязательного изучения физики на углубленном уровне среднего общего образования. В связи с проведением ЕГЭ в мае, в 11-м классе количество учебных недель 33 и общее количество часов в рабочей программе составляет 335.

В рабочей программе в 10-м классе – 170 часов, 5 часов в неделю. В 10-м классе запланировано проведение 10 контрольных работ, 8 лабораторных работ.

В 11-м классе обучающиеся будут изучать предмет 165 часов, 5 часов в неделю. В 11-м классе запланировано проведение 9 контрольных работ, 4 лабораторных работ.

Учебно-методическое обеспечение программы

Основная литература

1. Физика 10 класс: базовый уровень: профильный уровень: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.В. Грачев, В.А. Погожев, А.М.Салецкий и др. М.: Вентана - Граф, 2013.
2. Физика 11 класс: базовый уровень: профильный уровень: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.В. Грачев, В.А. Погожев, А.М.Салецкий и др. М.: Вентана - Граф, 2013.
3. Физика. Программы: 7-9 классы. 10 – 11 классы. / сост. Грачев А.В., Погожев В.А., Селиверстов А.В.. – М.: Вентана - Граф, 2014.

Технологии обучения, виды и формы текущего, тематического, промежуточного и годового контроля

Основные технологии (элементы), используемые при изучении курса:

- информационно-коммуникативные (ИКТ);
- проектная деятельность;
- технология развивающего обучения;
- здоровьесберегающие технологии;
- игровые технологии;
- педагогика сотрудничества;
- поэтапного формирования умственных действий;
- технология модульного обучения;

В основе всех технологий лежит системно-деятельностный подход.

Формы текущего, тематического, промежуточного и годового контроля:

Формами контроля качества усвоения содержания обучающимися являются:

- формы письменной проверки: проверочные, тестовые, контрольные работы;
- формы устной проверки: устный ответ обучающегося, взаимопрос, самооценка;
- комбинированная проверка, которая предполагает сочетание письменных и устных форм проверок.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Физика и физические методы изучения природы

Физика – наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерение физических величин. Международная система единиц. Научный метод познания природы и методы исследования физических явлений. Эксперимент и теория. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов. Основные элементы физической картины мира.

Кинематика

Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчета. Способы описания движения. Траектория. Перемещение. Путь. Скорость. Сложение движений. Прямолинейное равномерное движение. Движение связанных тел. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Свободное падение тел. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Криволинейное движение. Равномерное движение по окружности. Период и частота вращения. Угловая скорость. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности. Равноускоренное движение по окружности.

Поступательное и вращательное движения твердого тела. Сложение поступательного и вращательного движений. Мгновенная ось вращения.

Демонстрации:

1. Равномерное прямолинейное движение.
2. Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета.
3. Свободное падение тел в трубке Ньютона.
4. Равноускоренное прямолинейное движение.
5. Равномерное движение по окружности.
- 6.

Лабораторные работы:

1. Изучение равноускоренного прямолинейного движения.
2. Измерение высоты подъема тела при свободном падении.

Динамика

Инерция. Первый закон Ньютона. Сила. Инертность тел. Масса. Второй закон Ньютона. Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона. Сила тяжести. Сила упругости. Деформация. Механическое напряжение. Модуль Юнга. Вес тела. Сила трения. Динамика равномерного движения материальной точки по окружности. Динамика равноускоренного движения материальной точки по окружности. Закон всемирного тяготения. Движение планет и искусственных спутников. Принцип относительности Галилея. Инерциальные и

неинерциальные системы отсчета. Законы динамики в неинерциальных системах отсчета. Преобразование Галилея.

Динамика вращательного движения. Момент инерции. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.

Демонстрации:

1. Явление инерции.
2. Взаимодействие тел.
3. Сложение сил. Измерение силы.
4. Зависимость силы упругости от деформации пружины.
5. Второй закон Ньютона.
6. Третий закон Ньютона.
7. Свойства силы трения.
8. Виды деформации.
9. Явление невесомости.

Механическая работа и энергия. Законы сохранения в механике.

Статика

Механическая работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии системы материальных точек. Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса системы материальных точек. Реактивное движение.

Твердое тело. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Применение условия равновесия при решении задач статики. Центр масс твердого тела. Теорема о движении центра масс. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия (КПД). Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условия плавания тел.

Демонстрации:

1. Закон сохранения импульса.
2. Реактивное движение модели ракеты.
3. Изменение энергии тела при совершении работы.
4. Условие равновесия рычага.
5. Простые механизмы.
6. Обнаружение атмосферного давления.
7. Барометр. Измерение атмосферного давления.
8. Опыт с шаром Паскаля.
9. Опыты с ведром Архимеда.

Строение и свойства вещества. Тепловые явления

Строение вещества. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на

основе этих моделей. Масса молекул. Количество теплоты. Постоянная Авогадро.

Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Модель идеального газа. Законы идеального газа. Объединенный газовый закон. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.

Термодинамическая система. Внутренняя энергия и способы ее изменения. Виды теплообмена: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты и работа. Теплоемкость тела. Удельная и молярная теплоемкости. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Необратимость процессов теплообмена.

Преобразование энергии в тепловых машинах. Принцип действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Холодильные машины и тепловые насосы. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Испарение и конденсация. Поверхностное натяжений жидкостей. Влажность. Насыщенный пар. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Структура твердых тел. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Расчет количества теплоты при теплообмене.

Демонстрации:

1. Диффузия в растворах и газах.
2. Модель хаотического движения молекул газа.
3. Модель броуновского движения.
4. Повышение давления воздуха при нагревании.
5. Расширение твердого тела при нагревании.
6. Принцип действия термометра.
7. Теплопроводность различных материалов.
8. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме, изменение объема газа с изменением температуры и с изменением давления.
9. Явление испарения.
10. Наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом.
11. Устройство психрометра и гигрометра.
12. Постоянство температуры кипения жидкости при постоянном давлении.
13. Понижение температуры кипения жидкости при понижении давления.
14. Образцы кристаллических и аморфных тел.
15. Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы:

1. Оценка размеров молекул масла.
2. Изучение зависимости между давлением и объемом при постоянной температуре.
3. Измерение относительной влажности воздуха.
4. Измерение удельной теплоемкости плавление льда.

Электрические явления

Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Принцип суперпозиции для сил взаимодействия электрических зарядов. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электрического поля. Теорема Гаусса. Расчет напряженности полей равномерно заряженных плоскости и сферы. Работа сил электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическая емкость. Конденсатор. Параллельное и последовательное соединение конденсаторов. Энергия электрического поля.

Условия возникновения электрического тока. Направление и сила тока. Электрический ток в проводниках. Закон Ома для участка электрической цепи. Сопротивление проводника. Зависимость удельного сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Измерение силы тока и напряжения. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Действия электрического тока. Источник тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Перезарядка конденсатора. Полезная и полная мощность тока в замкнутой цепи. Закон Ома для участка цепи с источником тока. Правила Кирхгофа. Электрический ток в металлах, электролитах. Закон Фарадея для электролиза. Электрический ток в вакууме и газах. Плазма. Газовые разряды. Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы. Правила безопасности при работе с источниками тока, электрическими цепями и приборами.

Демонстрации:

1. Электризация тел.
2. Два вида электрических зарядов.
3. Закон сохранения электрического заряда.
4. Проводники и диэлектрики.
5. Электризация через влияние.
6. Устройство плоского конденсатора.
7. Энергия заряженного конденсатора.
8. Источники постоянного тока.
9. Батарея аккумуляторов.

10. Измерение силы тока и напряжения.
11. Реостат и магазин сопротивлений.
12. Зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.
13. Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи.
14. Электролиз.
15. Электрический ток в газах. Плазма. Газовые разряды.
16. Электронно-лучевая трубка.
17. Электрические свойства полупроводников.
18. Полупроводниковые приборы.

Лабораторные работы:

1. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Электромагнитные явления. Электромагнитные колебания и волны

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Линии магнитной индукции. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Циклотрон, МГД-генератор. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Магнитное взаимодействие проводников с током. Единицы силы тока. Действие магнитного поля на рамку с током. Электродвигатель постоянного тока. Гальванометр. Динамик. Электромагнитное реле. Магнитные свойства вещества. Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Индуктивность. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Переменный ток. Активное сопротивление в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Закон для цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. Трансформатор. Электромагнитные волны, их свойства. Принципы радиосвязи и телевидения. Влияния электромагнитных излучений на живые организмы.

Демонстрации:

2. Опыт Эрстеда.
3. Магнитное поле тока.
4. Действие магнитного поля на проводник с током.
5. Устройство электродвигателя.
6. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
7. Электромагнитная индукция.
8. Правило Ленца.
9. Получение переменного тока при вращении рамки в магнитном поле.

10. Устройство генератора переменного тока.
11. Резонанс в цепи переменного тока.
12. Устройство трансформатора.
13. Свойства электромагнитных волн.
14. Принципы радиосвязи.

Лабораторные работы:

1. Изучение явления электромагнитной индукции.

Оптика. Элементы теории относительности

Законы отражения и преломления света. Построение изображений в зеркалах. Явление полного внутреннего отражения. Дисперсия света. Линза. Фокусное расстояние линзы. Формула линзы. Построение изображений, создаваемых тонкими линзами. Глаз и зрение. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Поляризация волн. Электромагнитная природа света. Интерференция волн. Дифракция света. Принцип Гюйгенса – Френеля. Дифракционная решетка.

Постулаты специальной теории относительности. Относительность одновременности событий, замедление времени, сокращение длины. Закон сложения скоростей в СТО. Масса, импульс и энергия в СТО.

Демонстрации:

2. Прямолинейное распространение света.
3. Отражение света.
4. Преломление света.
5. Дисперсия белого света в призме.
6. Получение белого света при сложении света разных цветов.
7. Ход лучей в собирающей линзе.
8. Ход лучей в рассеивающей линзе.
9. Получение изображений с помощью линз.
10. Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.
11. Модель глаза.
12. Поляризация света.
13. Интерференция света.
14. Дифракция света.
15. Дифракционная решетка.

Лабораторные работы и опыты:

1. Определение показателя преломления стекла.
2. Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.

Квантовые явления. Физика атома и атомного ядра

Тепловое излучение. Гипотеза Планка. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами. Лазеры.

Состав атомного ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Правила смещения. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Регистрация ядерных излучений. Дозиметрия. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Демонстрации:

1. Фотоэффект.
2. Линейчатые спектры излучения.
3. Лазер.
4. Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.
5. Устройство и принцип действия счетчика ионизирующих частиц.
6. Дозиметр.

Лабораторные работы:

1. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
2. Определение знака заряда частиц по фотографиям их треков.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ФИЗИКИ

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

Выпускник на углубленном уровне научится:

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

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

- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (170 часов)

1.Механика	69 час
1.1 Кинематика	24 часа
1.2 Динамика	22 часа
1.3 Законы сохранения в механике	14 часов
1.4 Статика	7 часов
1.5 Динамика вращательного движения	2 часа
2. Молекулярная физика и термодинамика	43 часа
2.1 Основы МКТ и термодинамика	24 часов
2.2 Тепловые машины	7 часов
2.3 Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы	12 часов
3.Электростатика	19 часов
4.Электродинамика	34 часа
4.1 Постоянный электрический ток	27 часов
4.2 Магнитное поле	7 часов
5.Обобщающее повторение	5 часов

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование раздела	Количество часов	Контрольные работы	Лабораторные работы
1	Механическое движение.	69	4	2
2	Молекулярная физика и термодинамика	43	3	4
3	Электростатика	19	1	0
4	Электродинамика	34	1	2
5	Обобщающее повторение	5	1	0
	За год	136	10	8

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (165 часов)

1. Повторение	29 часов
2. Электродинамика	11 часов
2.1 Электромагнитная индукция	11 часов
3. Колебания и волны	47 часов
3.1 Механические колебания	8 часов
3.2. Электромагнитные колебания	11 часов
3.3 Механические и электромагнитные волны	2 часа
3.4 Геометрическая оптика	11 часов
3.5 Свойства волн	15 часов
3.6 Элементы теории относительности	7 часов
4. Квантовая физика	30 часов
4.1 Квантовая физика. Строение атома	14 часов
4.2 Атомное ядро и элементарные частицы	14 часов
5. Итоговое повторение. Подготовка к ЕГЭ	43 часов

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование раздела	Количество часов	Контрольные работы	Лабораторные работы
1	Повторение.	29	1	-----
2	Электродинамика	11	1	1
3	Колебания и волны	47	4	2
4	Квантовая физика	30	2	1
5	Итоговое повторение. Подготовка к ЕГЭ	48	1	-----
	За год	165	9	4