

Филиал муниципального автономного общеобразовательного учреждения
Червишевской средней общеобразовательной школы «Онохинская СОШ»
Тюменского муниципального района

Рассмотрено на заседании
ШМО учителей ЕМЦ
Защ Т.А. Закусило
№ протокола 1
«30» 08. 2023г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
Сидорова
О.М.Сидорова
«30» 08. 2023г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора,
руководитель филиала
Субботина И.А. Субботина
«30» 08 2023г.
Приказ № 200 от 30.08.2023 г.

Элективный курс
«Решение физических задач»

Предмет
Учебный год
Класс
Количество часов в год
Количество часов в неделю

Физика
2023-2024
11
34
1

Онохино, 2023

Пояснительная записка

Программа элективного курса по физике «Решение физических задач» 11 класс филиала МАОУ Червишевской СОШ «Онохинская СОШ» составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413) с изменениями на 12 августа 2022 г.
- Федеральной образовательной программы среднего общего образования от 18.05.2023 №371
- Основной общеобразовательной программы среднего общего образования МАОУ Червишевской СОШ
- Учебного плана филиала МАОУ Червишевской СОШ «Онохинская СОШ», утвержденного приказом директора Жиликовой Н.А. от 30.08.2023 года № 199-ОД и согласованного 30.08.2023 года на заседании Управляющего совета МАОУ Червишевской СОШ протокол №12
- Программы воспитания МАОУ Червишевской СОШ
 - учебного пособия Н. И. Зорин. Элективный курс «Методы решения физических задач: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007 год

Деятельность учителя с учетом программы воспитания:

Гражданское воспитание	формировать российскую гражданскую идентичность, принадлежность к общности граждан Российской Федерации, к народу России как источнику власти в Российском государстве и субъекту тысячелетней российской государственности, изучение и уважение прав, свобод и обязанностей гражданина России;
патриотическое воспитание	воспитывать любовь к родному краю, Родине, своему народу, уважение к другим народам России; историческое просвещение, формирование российского национального исторического сознания, российской культурной идентичности;
духовно-нравственное воспитание	воспитывать на основе духовно-нравственной культуры народов России, традиционных религий народов России, формирование традиционных российских семейных ценностей; воспитание честности, доброты, милосердия, сопереживания, справедливости, коллективизма, дружелюбия и взаимопомощи, уважения к старшим, к памяти предков, их вере и культурным традициям;
эстетическое воспитание	формировать эстетическую культуру на основе российских традиционных духовных ценностей, приобщать к лучшим образцам отечественного и мирового искусства;
физическое воспитание	формировать культуру здорового образа жизни и эмоционального благополучия — развивать физические способности с учётом возможностей и состояния здоровья, навыков безопасного поведения в природной и социальной среде, чрезвычайных ситуациях;
трудовое воспитание	воспитывать уважение к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей), ориентация на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе, на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;
экологическое воспитание	формировать экологическую культуру, ответственное, бережное отношение к природе, окружающей среде на основе российских традиционных духовных ценностей, навыков охраны, защиты, восстановления природы, окружающей среды;
воспитание ценностей научного познания	воспитывать стремление к познанию себя и других людей, природы и общества, к получению знаний, качественного образования с учётом личностных интересов и общественных потребностей.

Содержание предмета

- 1. Введение. Правила и приемы решения физических задач.** Как работать над тестовыми заданиями. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления. Различные приемы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.
- 2. Кинематика.** Решение тестовых задач с использованием формул, устанавливающих взаимосвязь между основными кинематическими параметрами (уравнение прямолинейного равноускоренного движения; движение по окружности). Графики основных кинематических параметров.
- 3. Динамика.** Решение тестовых заданий на применение основных динамических законов (законов Ньютона). Решение задач на движение тела под действием нескольких сил. Задачи на применение закона всемирного тяготения, закона Гука.
- 4. Статика.** Момент силы. Условие равновесия тел. Гидростатика
- 5. Законы сохранения в механике.** Решение задач на применение закона сохранения импульса и реактивного движения. Решение задач на применение закона сохранения и превращения механической энергии. *Решение задач на совместное применение законов.*
- 6. Основы молекулярно-кинетической теории.** Решение задач на применение уравнения Клапейрона-Менделеева, газовых законов для изопроцессов. Решение графических задач. *Определение экстремальных параметров в процессах, не являющихся изопроцессами.* Решение задач на определение относительной влажности. Поверхностный слой жидкости, поверхностное натяжение. Капиллярные явления.
- 7. Основы термодинамики.** Решение комбинированных задач на применение первого закона термодинамики. Уравнение теплового баланса. Решение задач на определение КПД тепловых двигателей.
- 8. Электростатика.** Решение задач на применение закона сохранения электрического заряда и закона Кулона. Решение тестовых задач на определение напряженности и потенциала электростатического поля. *Графики напряженности и потенциала.* Решение задач на применение формул заряженного конденсатора, энергии электрического поля конденсатора.
- 9. Законы постоянного электрического тока.** Решение задач на расчет сопротивления сложных электрических цепей. Решение задач на закон Ома для участка цепи, законов последовательного и параллельного соединения проводников. *Применение законов Кирхгофа для расчета разветвленных цепей.* Решение задач на описание законов постоянного тока с использованием закона Джоуля - Ленца. Решение задач на описание постоянного электрического тока в электролитах.
- 10. Магнитное поле.** Решение задач на описание магнитного поля. Магнитная индукция, магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца. Решение комбинированных задач. *Суперпозиция электрического и магнитного полей.*
- 11. Механические и электромагнитные колебания и волны.** Решение задач на применение законов колебательного движения. Решение задач на применение формул, описывающих свободные колебания в колебательном контуре. Электромагнитная аналогия при решении задач на описание колебательных процессов. Решение задач на описание различных свойств электромагнитных волн.
- 12. Оптика.** Решение задач на применение законов геометрической оптики, формулы тонкой линзы, волновой оптики. *Оптические системы.*
- 13. Квантовая и ядерная физика.** Решение задач на применение формулы Планка, законов фотоэффекта, уравнения Эйнштейна. *Волны де Бройля для классической и релятивистской частицы.* Решение задач на применение закона сохранения массового числа и электрического заряда, импульса и энергии.

Планируемые результаты

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

проводить прямые и косвенные изменения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

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;

характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;

решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

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

Тематическое планирование

Электродинамика	5
Колебания и волны	15
Оптика	5
Квантовая физика	9

Календарно – тематическое планирование на 2023-2024 год

Раздел 1. Основы электродинамики (5 часов).

№ п/п	Дата план	Дата факт	Тема занятия	Содержание, основные понятия.	Формы и виды контроля	Примечания
1.			Вводное занятие. Магнитное поле, его основные свойства. Вектор магнитной индукции.	1. Повторить общие требования к решению различных задач. 2. Повторение основных понятий электричества. 3. Задачи на применение правила левой и правила правой руки, правила буравчика.	Физический диктант.	Повторение материала за 8,9 классы
2.			Модуль вектора магнитной индукции.	Расчет модуля вектора магнитной индукции.	Тест.	З.Р.
3.			Сила Ампера.	1. Расчет силы Ампера. 2. Применение закон Ампера.	Самостоятельная работа.	З.Р., тесты.
4.			Действие магнитного поля на движущийся заряд.	Решение задач на применение формулы силы Лоренца.	Решение качественных и количественных задач с применением материалов ЕГЭ.	Подготовиться к самостоятельно й работе.
5.			Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.	1. Расчет магнитного потока. 2. Расчет изменения магнитного потока (применяя закон электромагнитной индукции).	Тест.	Составить задачу по образцу.

Раздел 2. Колебания и волны (15 часов).

6.			Свободные и вынужденные механические колебания. Динамика колебательного движения.	1. Расчет силы упругости, скорости, ускорения колебаний математического и пружинного маятников.	Решение задач с использованием материалов ЕГЭ.	Повторить материал 9 класса.
7.			Гармонические колебания. Решение уравнения, описывающего свободные колебания. Период и частота гармонических колебаний.	1. Расчет амплитуды колебаний (графический способ). 2. Расчет собственной и циклической частоты колебательной системы. 3. Расчет периода колебаний.	Тест. Работа в парах.	Составить задачу (используя З.Р)
8.			Фаза колебаний.	Представление гармонических колебаний с помощью синуса или косинуса (графический и аналитический способы решения).	Построение графиков. Материалы ЕГЭ.	З.Р.
9.			Превращение энергии при гармонических колебаниях.	1. Расчет энергии в системах без трения. 2. Затухающие колебания.	Тест по теме «Механические колебания»	
10.			Свободные и вынужденные	1. Расчет энергии электрического	Составить таблицу	Таблица

			электромагнитные колебания. Колебательный контур.	поля. 2. Расчет энергии магнитного поля. 3. Превращение одного вида энергии в другой.	«Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями»	
11.			Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Формула Томсона.	1. Расчет заряда, силы тока в колебательном контуре. 2. Расчет периода электромагнитных колебаний.	Тест.	Составить задачу. 3.Р.
12.			Переменный электрический ток. Активное сопротивление.	1. Расчет магнитного потока, пронизывающего колебательный контур. 2. Расчет ЭДС в колебательном контуре. 3. Расчет мощности в цепи с резистором. 4. Действующие значения силы тока, напряжения и сопротивления.	Схема. Тест по теме «Электромагнитные колебания»	3.Р.
13.			Волновые явления. Длина волны. Скорость волны.	1. Виды волн. 2. Расчет длины волны. 3. Расчет скорости волны.	Материалы ЕГЭ (качественные и количественные задачи)	3.Р., повторить материал за 9 класс.
14.			Уравнение гармонической бегущей волны.	Графический способ определения смещения колеблющейся точки.	Тест.	
15.			Звуковые волны.	Расчет скорости, длины звуковой волны.	Тест по теме «Звуковые волны»	3.Р.
16.			Что такое электромагнитная волна?	1. Расчет скорости электромагнитной волны. 2. Связь между напряженностью, магнитной индукцией и скоростью света.	Тест по материалам ЕГЭ.	Составить задачу.
17.			Плотность потока электромагнитного излучения.	Расчет зависимости плотности потока электромагнитного излучения от плотности электромагнитной энергии, от расстояния до источника и частоты электромагнитного излучения.	Таблица.	Составить тест.
18.			Свойства электромагнитных волн.	Решение качественных задач.	Тест.	Подготовиться к итоговому тесту по теме «Колебания и волны»
19.			Итоговый тест по	теме «Колебания и	волны»	материалам ЕГЭ
20.			Анализ тестовой работы. Работа над ошибками.	Анализ ошибок в работе.	Решение подобного теста.	

Раздел 3. Оптика (5 часов).

21.			Законы отражения и преломления света. Полное отражение.	1. Построение углов, графиков. 2. Расчет скорости распространения светового луча с помощью показателя преломления. 3. Расчет предельного угла полного отражения.	Таблица.	З.Р., составление задач.
22.			Линзы. Построение изображений в линзах.	1. Геометрические характеристики линзы. 2. Особенности изображений в собирающих и рассеивающих линзах.	Работа в группах, взаимопроверка.	Записи в тетрадах (алгоритм), повторение материала 8 класса.
23.			Формула тонкой линзы.	1. Расчет фокусного расстояния и оптической силы для всех видов линз. 2. Расчет линейного увеличения линзы.	Тест.	З.Р.
24.			Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка	1. Решение качественных задач по свойствам света. 2. Расчет периода дифракционной решетки.	Тест.	
25.			Решение задач повышенной трудности (олимпиадного типа).	Тестовая работа по теме	«Оптика».	

Раздел 4. Квантовая физика (9 часов).

26.			Постулаты теории относительности. Следствия из постулатов.	1. Расчет скорости релятивистского движения. 2. Расчет связи между массой и энергией. 3. Расчет импульса и массы релятивистской частицы.	Тест.	Составить задачу (З.Р.)
27.			Виды спектров. Спектральный анализ.	Качественные задачи на обнаружение химических элементов в спектрах по рисункам.	Самостоятельная работа.	З.Р.
28.			Виды излучений.	Связь между длиной волны, частотой и скоростью распространения различных видов излучения.	Шкала электромагнитных излучений – тест на сравнение.	Задания в тетрадах.
29.			Теория фотоэффекта.	1. Расчет работы выхода электрона. 2. Расчет красной границы	Тест. Материалы ЕГЭ.	З.Р.

				фотоэффекта. Расчет импульса фотона.		
30.			Квантовые постулаты Бора.	Расчет энергии кванта (правила квантования).	Самостоятельная работа.	
31.			Радиоактивность. Радиоактивные превращения.	1. Правило смещения при альфа-распаде. 2. Правила смещения при бета-распаде. 3. Расчет периода полураспада.	Тест.	Повторение по теме.
32.			Решение задач на расчет энергии связи атомных ядер. Ядерные реакции.			
33.			Решение задач по разделам 1-5. Подготовка к итоговому тесту.			
34.			Итоговый тест по курсу (с применением заданий ЕГЭ). Подведение итогов за год.			