

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Оренбургской области
Управление образования администрации Сорочинского городского округа
МБОУ «Родинская СОШ»

РАССМОТРЕНО

ШМО учителей естественнонаучного цикла

Ельчанинова А. А.
протокол № 1
от 29.08.2024.

СОГЛАСОВАНО

зам. директора по УВР

Гончарова А.Н.

УТВЕРЖДЕНО

директор школы

Мешкова Т. П.
Приказ № 01-09/303
От 30.08.2024.

Рабочая программа
элективного курса по физике
«Подготовка к ЕГЭ по физике»

(наименование учебного предмета)

11 класс

(уровень, степень образования)

2024-2025 учебный год

Составитель программы:

Гончаров Андрей Николаевич

учитель физики

2024 г.

Пояснительная записка.

Удовлетворить запросы учащихся, собирающихся продолжить обучение в вузах и нуждающихся в изучении физики на повышенном уровне, можно с помощью элективных курсов, дополняющих базовый уровень. Одним из таких курсов может быть «Подготовка к ЕГЭ по физике», где уровень обучения повышается не столько за счет расширения теоретической части курса физики, сколько за счет углубления практической — решения разнообразных физических задач. Теоретический материал удобнее обобщить в виде таблиц, форму которых может предложить учитель, а заполнить их должен ученик самостоятельно. Ввиду предельно ограниченного времени, отводимого на прохождение курса, его эффективность будет определяться именно самостоятельной работой ученика. Изучение программы элективного курса поможет проверить целесообразность выбора профиля дальнейшего обучения и профессиональной деятельности выпускника.

Основные цели курса:

- обеспечение дополнительной поддержки учащихся классов универсального обучения для сдачи ЕГЭ по физике;
- углубление базового учебного предмета в классах с повышенным уровнем изучения физики;
- систематизация и совершенствование уже усвоенных в основном курсе знаний и умений и их углубление, а также развитие интереса к физике.

Задачи курса:

- познакомить учащихся с классификацией задач по содержанию, целям, способам представления и содержанию информации;
- совершенствовать умения решать задачи по алгоритму, аналогии, графически, геометрически и т.д.;
- использовать активные формы организации учебных занятий;
- развивать коммуникативные навыки, способствующие умению вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения при обсуждении хода решения задачи;
- использовать нестандартные задачи для развития творческих способностей старшеклассников;
- развивать информационно-коммуникативные умения школьников при выполнении тестовых заданий с помощью компьютера.

Программа элективного курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики средней школы. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. В частности, они должны знать основные приемы составления задач, уметь классифицировать задачу по трем-четырем основаниям. Уделяется внимание последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, полученного ответа. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к единому государственному экзамену. Особое внимание следует уделить задачам, связанным с профессиональными интересами школьников, а также задачам межпредметного содержания.

При изучении курса возможны различные формы занятий: рассказ и беседа учителя, выступление учеников, подробное объяснение примеров решения задач, подготовка к олимпиаде, подбор и составление задач на тему, практикумы, круглые столы, защита мини-проектов по выбранной теме и т. д.

Предполагается также выполнение домашних заданий. Курс предполагает выполнение самостоятельных работ над тестовыми заданиями, зачеты, решение занимательных и эксперименталь-

ных задач. В итоге школьники могут выйти на теоретический уровень познания материала: решение задач по определенному плану, владение основными приемами решения, осознание своей деятельности, самоконтроль и самооценка, моделирование физических явлений.

Планируемые результаты обучения курса

- приобрести умения сравнивать, находить наиболее рациональные способы решения задач;
- приобрести навыки решения графических задач, предсказывать ход графика за пределами таблицы результатов наблюдений;
- развить навыки решения качественных задач;
- уметь работать с текстом задачи;
- анализировать физические явления;
- формулировать идею решения (план решения);
- выполнять план решения;
- выполнять числовой расчет;
- правильно оформлять решения;
- анализировать полученные результаты;
- делать выводы;
- обсуждать результаты;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

В ходе изучения данного элективного курса особое внимание обращается на развитие умений учащихся решать вычислительные, графические, качественные и экспериментальные задачи, использовать на практике межпредметные связи.

Программа составлена с учетом возрастных особенностей и уровня подготовленности учащихся и ориентирована на развитие логического мышления, умений и творческих способностей учащихся. Большая часть материала, составляющая содержание прикладного курса, соответствует государственному образовательному стандарту физического образования на профильном уровне, в связи, с чем курс не столько расширяет круг предметных знаний учащихся, сколько углубляет их за счет усиления непредметных мировоззренческой и методологической компонент содержания.

По окончании курса проводится представление одного из методов решения задачи в виде презентации, с представлением и защитой в классной аудитории (проект).

Программа курса рассчитана на 34 часа, 17 часов - практическая часть, 17 часов - теоретическая часть.

Материально-техническое обеспечение:

- 1.Компьютер
- 2.Проектор

Методы обучения:

- 1.Проблемно-поисковый метод обучения;
- 2.системно-деятельностный подход;
- 3.словесные;
- 4.наглядные, практические;

5.самостоятельные работы;

Средства обучения:

- графические иллюстрации (схемы, чертежи, графики);
- дидактические материалы;
- учебники физики для старших классов средней школы;
- учебные пособия по физике, сборники задач.

Содержание программы.

| № | Название раздела | Количество часов | Содержание раздела |
|----|--|------------------|---|
| 1. | Основные элементы математики, используемые в решении физических задач | 6 | Методы представления физической информации: стандартный вид числа и действия с числами, записанными в стандартном виде; вектора и действия с векторами; проекции векторов на координатные оси, действия с проекциями; функции и их графики; приближенные вычисления и погрешности. Табличный, графический и аналитический способы представления физической информации. |
| 2. | Электродинамика (6 ч) | | |
| | Магнитное поле. | 3 | Изменение физических величин в процессах. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. |
| | Электромагнитная индукция. | 3 | Изменение физических величин в процессах. Установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами. Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электроизмерительные приборы. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электромагнитное поле. |
| 3 | Колебания и волны. (8 ч) | | |

| | | | |
|----------|---|----------|--|
| | Механические колебания | 2 | Установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Анализ физического явления и запись системы уравнений для нахождения искомой величины. |
| | Электрические колебания | 3 | Установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами. Анализ физического явления и запись системы уравнений для нахождения искомой величины. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Активное сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. |
| | Производство, передача и потребление электрической энергии | 1 | Изменение физических величин в процессах. Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии. |
| | Механические волны | 1 | Установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция волн. |
| | Электромагнитные волны | 1 | Установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн. |
| 4 | Оптика (8 ч) | | |
| | Световые волны | 4 | Установление соответствия между графиками и физическими величинами |

| | | | |
|----------|--|----------|--|
| | | | нами, между физическими величинами и формулами. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Оптические приборы. Их разрешающая способность. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн. |
| | Основы специальной теории относительности | 3 | Изменение физических величин в процессах. Анализ физического явления и запись системы уравнений для нахождения искомой величины. Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии. |
| | Излучение и спектры | 1 | Спектры излучения и поглощения. |
| 5 | Квантовая физика (5 ч) | | |
| | Световые кванты | 2 | Изменение физических величин в процессах. Установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами. Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. |
| | Атомная физика | 1 | Установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами. Строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры. |

| | | | |
|---|---|----------|---|
| | Физика атомного ядра. Элементарные частицы | 2 | Изменение физических величин в процессах. Установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами. Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц. Статистический характер процессов в микромире. Античастицы. |
| 6 | Итоговое занятие | 1 | Защита проекта с представлением одного из методов решения задачи в виде презентации. |

Учебно-тематический план

| № урока | Тема урока | Количество часов | Дата | |
|--|---|---------------------|------------|------|
| | | | План | Факт |
| Основные элементы математики, используемые в решении физических задач (6 часов) | | | | |
| 1 | Методы представления физической информации: стандартный вид числа и действия с числами, записанными в стандартном виде. | 1 | 06.09.2024 | |
| 2 | Вектора и действия с векторами. | 1 | 13.09.2024 | |
| 3 | Проекция векторов на координатные оси, действия с проекциями. | 1 | 20.09.2024 | |

| | | | | |
|---------------------------------|--|---|------------|--|
| 4 | Функции и их графики. | 1 | 27.09.2024 | |
| 5 | Приближенные вычисления и погрешности. | 1 | 04.10.2024 | |
| 6 | Табличный, графический и аналитический способы представления физической информации. | 1 | 11.10.2024 | |
| Электродинамика (6 ч) | | | | |
| 7 | Магнитное поле. Силы Ампера и Лоренца. Электромагнитная индукция | 1 | 18.10.2024 | |
| 8 | Решение задач по теме «Магнитное поле. Принцип суперпозиции магнитных полей» | 1 | 25.10.2024 | |
| 9 | Решение задач по теме «Сила Ампера» | 1 | 08.11.2024 | |
| 10 | Решение задач по теме «Сила Лоренца» | 1 | 15.11.2024 | |
| 11 | Решение задач по теме «Электромагнитная индукция» | 1 | 22.11.2024 | |
| 12 | Обобщение темы «Электродинамика (магнитное поле, электромагнитная индукция)» | 1 | 29.11.2024 | |
| Колебания и волны. (8 ч) | | | | |
| 13 | Механические гармонические колебания. Простейшие колебательные системы. Кинематика и динамика механических колебаний, превращения энергии. | 1 | 06.12.2024 | |
| 14 | Решение задач по теме «Механические гармонические колебания. Превращения энергии при механических колебаниях. Простейшие колебательные системы». | 1 | 13.12.2024 | |
| 15 | Электромагнитные гармонические колебания. Колебательный контур, превращения энергии в колебательном контуре. | 1 | 20.12.2024 | |
| 16 | Решение задач по теме «Электромагнитные колебания в контуре» | 1 | 27.12.2024 | |
| 17 | Решение задач по теме «Превращения энергии в колебательном контуре» | 1 | 10.01.2025 | |
| 18 | Решение задач по теме «Переменный ток. Резонанс напряжений и токов» | 1 | 17.01.2025 | |
| 19 | Решение задач по теме «Механические и электромагнитные волны» | 1 | 24.01.2025 | |
| 20 | Обобщение темы «Колебания и волны» | 1 | 31.01.2025 | |

| Оптика (8 ч) | | | | |
|-------------------------------|---|----------|------------|--|
| 21 | Геометрическая оптика. Закон отражения и преломления света | 1 | 07.02.2025 | |
| 22 | Решение задач по теме «Законы преломления». | 1 | 14.02.2025 | |
| 23 | Построение изображений предметов в тонких линзах, плоских зеркалах | 1 | 21.02.2025 | |
| 24 | Построение изображений в тонких линзах | 1 | 28.02.2025 | |
| 25 | Решение задач на формулу линзы. | 1 | 07.03.2025 | |
| 26 | Волновая оптика. | 1 | 14.03.2025 | |
| 27 | Решение задач по теме «Интерференция света, условия интерференционного максимума и минимума» | 1 | 21.03.2025 | |
| 28 | Решение задач по теме «Дифракционная решетка». Обобщение темы «Оптика» | 1 | 04.04.2025 | |
| Квантовая физика (5 ч) | | | | |
| 29 | Фотон. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Атомное ядро. Закон радиоактивного распада. Применение законов сохранения заряда, массового числа в задачах о ядерных превращениях. | 1 | 04.04.2025 | |
| 30 | Решение задач по теме «Уравнение Эйнштейна» | 1 | 11.04.2025 | |
| 31 | Решение задач по теме «Применение постулатов Бора» | 1 | 18.04.2025 | |
| 32 | Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада». «Применение законов распада в задачах о ядерных превращениях» | 1 | 25.04.2025 | |
| 33 | Обобщение темы «Квантовая физика» | 1 | 02.05.2025 | |
| 34 | Итоговое занятие | 1 | 16.05.2025 | |

Критерии оценивания проектов учащихся

| Критерии оценки проекта | Содержание критерия оценки | Количество баллов |
|------------------------------------|--|-------------------|
| Актуальность поставленной проблемы | Насколько работа интересна в практическом или теоретическом плане? | От 0 до 1 |
| | Насколько работа является новой? обращается ли ав- | От 0 до 1 |

| | | |
|---|---|-----------|
| | тор к проблеме, для комплексного решения которой нет готовых ответов? | |
| | Верно ли определил автор актуальность работы? | От 0 до 1 |
| | Верно ли определены цели, задачи работы? | От 0 до 2 |
| Теоретическая и \ или практическая ценность | Результаты исследования доведены до идеи (потенциальной возможности) применения на практике. | От 0 до 2 |
| | Проделанная работа решает или детально прорабатывает на материале проблемные теоретические вопросы в определенной научной области | От 0 до 2 |
| | Автор в работе указал теоретическую и / или практическую значимость | От 0 до 1 |
| Методы исследования | Целесообразность применяемых методов | 1 |
| | Соблюдение технологии использования методов | 1 |
| Качество содержания проектной работы | выводы работы соответствуют поставленным целям | 2 |
| | оригинальность, неповторимость проекта | 2 |
| | в проекте есть разделение на части, компоненты, в каждом из которых освещается отдельная сторона работы | 1 |
| | есть ли исследовательский аспект в работе | 2 |
| | есть ли у работы перспектива развития | 1 |
| Качество продукта проекта (презентации, сайта, информационного диска) | интересная форма представления, но в рамках делового стиля | От 0 до 2 |
| | логичность, последовательность слайдов, фотографий и т.д. | От 0 до 2 |
| | форма материала соответствует задумке | 1 |
| | текст легко воспринимается | 1 |
| | отсутствие грамматических ошибок, стиль речи. | 1 |

| | | |
|--|--|-----------|
| Компетентность участника при защите работы | Четкие представления о целях работы, о направлениях ее развития, критическая оценка работы и полученных результатов | От 0 до 2 |
| | Докладчик изъясняется ясно, четко, понятно, умеет заинтересовать аудиторию, обращает внимание на главные моменты в работе | От 0 до 2 |
| | Докладчик опирается на краткие тезисы, выводы, оформленные в презентации, и распространяет, объясняет их аудитории. | От 0 до 2 |
| | Докладчик выдержал временные рамки выступления и успел раскрыть основную суть работы. | От 0 до 2 |
| | Докладчик смог аргументировано ответить на заданные вопросы либо определить возможные пути поиска ответа на вопрос (если вопрос не касается непосредственно проделанной работы). Если проект групповой – то вопросы задаются не только докладчику, но и остальным авторам проекта. | От 0 до 2 |

Учебно-методическая литература для учителя:

Физика: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин.– М.: Просвещение, 2014

Марон А.Е., Марон Е.А. Опорные конспекты и дифференцированные задачи по физике. 11 класс – М.: «Просвещение», 2007.

Черноуцан А.И. Физика. Учебно – тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ. –М.: «Макс - пресс», 2010.

Никифоров Г.Г. Погрешности измерений при выполнении лабораторных работ по физике. – М.: «Дрофа», 2004.

Усова А.В., Тулькибаева Н.Н., Практикум по решению физических задач. – М.: «Просвещение», 2001.

Далингер В.А. Межпредметные связи математики и физики: Пособие для учителей и студентов. – Омск: Обл.ИУУ, 1991. – 94с.

Янцен В.Н. Межпредметные связи в задачах по физике. Учеб. пособие для студентов и преподавателей физико-математических факультетов пединститутов/ 2-е издание. – Куйбышев, 1987. – 120с.

Методические рекомендации по формированию основных понятий математического анализа на уроках физики и математики в 8 классе средней школы. – М.: АПН СССР, 1983. – 55с.

Дамитов Б.К., Фридман Л.М. Физические задачи и методы их решения. – Алма-Ата: Мектеп, 1987.

Литература для учащихся по данному курсу:

Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика учебник 11 в 2-х частях. – М.: «Мнемозина», 2009.

Марон А.Е., Марон Е.А. Контрольные работы по физике. 10 - 11 класс – М.: «Просвещение», 2005.

Черноуцан А.И. Задачи и ответы с решениями. – М.: «КДУ», 2008.

Приложения к программе курса. Подборка задач.

Цифровые образовательные ресурсы

1. Решу ЕГЭ. Образовательный портал для подготовки к экзаменам (<https://ege.sdangia.ru>)
2. Федеральный институт педагогических измерений <http://fipi.ru/>
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru/>
4. Каталог образовательных ресурсов сети Интернет. <http://katalog.iot.ru/>
5. Российский общеобразовательный портал. <http://www.school.edu.ru/>
6. Единый каталог образовательных Интернет-ресурсов. <http://window.edu.ru/>
7. Контрольно-измерительные материалы по физике.