

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Отдел по образованию администрации Городищенского

муниципального района Волгоградской области

«Варламовская средняя школа» - филиал

МБОУ ГСШ №1

РАССМОТРЕНО:

**МО естественно-математического
цикла**

Т.А.Щербань
Протокол №1 от 28.08.2026 г.

УТВЕРЖДЕНО:

Заведующая филиалом

Приказ №70 от 28.08.2026 г.



Рабочая программа спецкурса

(ID 8933582)

«Практикум решения задач по физике»

для обучающихся 10-11 классов

Пояснительная записка.

Одна из проблем профилизации старших классов нашей школы – недостаточное количество часов на изучение физики и отработки полученных знаний. Поэтому удовлетворить запросы учащихся, собирающихся продолжить обучение в вузах и нуждающихся в изучении физики на повышенном уровне, можно с помощью специальных курсов. Одним из таких курсов является курс «Практикум решения задач по физике», где уровень обучения повышается не столько за счёт расширения теоретической части курса физики, сколько за счёт углубления практической – решения разнообразных физических задач. Подготовка к ЕГЭ – не «натаскивание» учащихся, а перевод их знаний и умений на новый уровень обобщения. Занятия будут более эффективными, если сделать акцент на формировании общих приёмов выполнения заданий, а саму подготовку ввести поэтапно согласно целям и задачам итогового экзамена. Чтобы облегчить ученику ориентировку в материале курса физики старшей школы, следует привести его знания в определённую систему. В результате реализации данной программы учащиеся приобретут учебные компетенции: систематизация, закрепление и углубление знаний фундаментальных законов физики; умение самостоятельно работать со справочной и учебной литературой различных источников информации, научатся решать нестандартные задачи с использованием стандартных алгоритмов, научатся самостоятельно анализировать конкретную проблемную задачу и находить наилучший способ её решения. Материал программы способствует развитию физического и логического мышления школьников, развитию творческих способностей учащихся и привитие практических умений.

Материал курса представляет собой подборку качественных и расчетных задач, позволяющих изучать теоретический материал более осознанно, глубоко понимая законы, объясняющие природные явления и технические процессы

Цель курса:

сформировать умение понимать смысл заданий
отработать навыки решения задач разных видов
совершенствовать умение правильно оформлять результаты выполненных заданий
научить обучающихся давать собственную объективную оценку своих знаний и умений

Методические особенности изучения курса:

Курс опирается на знания, полученные при изучении базового курса физики. Основное средство и цель его освоения – решение задач. Лекции предназначены не для сообщения новых знаний, а для повторения теоретических основ, необходимых для выполнения практических заданий, поэтому носят обзорный характер при минимальном объёме математических выкладок.

Эффективность курса будет определяться самостоятельной работой ученика, для которой потребуется не менее 3 – 4 часов в неделю

В процессе обучения важно фиксировать внимание учащихся на выборе и разграничении физической и математической модели рассматриваемого явления, отработать стандартные алгоритмы решения физических задач в стандартных ситуациях (для сдающих ЕГЭ с целью получения аттестата) и в новых ситуациях (для желающих изучить предмет и сдать экзамен на профильном уровне).

Курс рассчитан на 68 часов, поэтому его изучение предполагается начать с 10 класса по одному часу в неделю в 10 и в 11 классе.

На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решение, обсуждение решения задач. Используются различные формы занятий: рассказ и беседа учителя, выступление учеников, подробное объяснение примеров решения задач. Формируется осознанная деятельность по самоконтролю, самооценке, моделированию физических задач. Предполагается выполнение домашнего задания, участие в олимпиадах

Предусматриваются виды контроля, позволяющие оценивать динамику усвоения курса учащимися в виде тестирования.

Формы и виды самостоятельной работы и её контроля:

Самостоятельная работа предусматривается в виде домашних заданий. Минимально необходимый объём домашнего задания – 7 – 10 задач (1 – 2 задачи повышенного уровня с кратким ответом (тип В), 1 – 2

задачи повышенного или высокого уровня с развёрнутым ответом (тип С), остальные задачи базового уровня с выбором ответа (тип А).

Предусматриваются виды контроля, позволяющие оценивать динамику усвоения курса учащимися и получить данные для определения дальнейшего совершенствования курса:

- текущие (десятиминутные) контрольные работы в форме тестовых заданий с выбором ответа;
- получасовые контрольные работы-тесты (по окончании каждого раздела);
- итоговое тестирование в форме репетиционного экзамена.

Требования к уровню подготовки выпускников, обучающихся по данной программе

В результате школьники должны уметь:

классифицировать предложенную задачу,

узнавать физические явления т.е. определению его названия по описанию физического процесса.

составлять план решения задачи,

производить вычисления, правильно выбрав единицы измерения физических величин и физических постоянных,

проверять правильность полученных формул по размерности окончательного результата,

анализировать достоверность полученного результата,

проводить необходимые пояснения при выполнении развёрнутого решения задачи.

Метапредметными результатами являются

Овладение универсальными учебными действиями для объяснения известных фактов, приобретение опыта применять знания при выполнении сложных заданий и анализе новых ситуаций,

умение выражать свои мысли,

освоение приемов действий в нестандартных ситуациях.

Личностными результатами являются

Сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

формирование ценностных отношений к результатам обучения.

Содержание программы

10 класс

1. Эксперимент - 1ч.

Основы теории погрешностей. Погрешности прямых и косвенных измерений. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.

2. Механика - 12 ч.

Кинематика поступательного и вращательного движения. Уравнения движения. Графики основных кинематических параметров.

Динамика. Законы Ньютона. Силы в механике: силы тяжести, упругости, трения, гравитационного притяжения. Законы Кеплера.

Статика. Момент силы. Условия равновесия тел. Гидростатика.

Движение тел со связями – приложение законов Ньютона.

Законы сохранения импульса и энергии и их совместное применение в механике. Уравнение Бернулли.

3. Молекулярная физика и термодинамика - 12 ч.

Основное уравнение МКТ газов.

Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Определение экстремальных параметров в процессах, не являющихся изопроцессами.

Газовые смеси, полупроницаемые перегородки.

Первый закон термодинамики и его применение для различных процессов изменения состояния системы. Термодинамика изменения агрегатных состояний веществ. Насыщенный пар.

Второй закон термодинамики. Расчёт КПД тепловых двигателей. Поверхностный слой жидкости. Поверхностная энергия и натяжение.

4. Электродинамика - 10 ч.

Электростатика. Напряжённость и потенциал электростатического поля точечного заряда.

Графики напряжённости и потенциала. Принцип суперпозиции электрических полей.

Энергия взаимодействия зарядов.

Конденсаторы. Энергия электрического поля. Параллельное и последовательное соединения конденсаторов. Движение зарядов в электрическом поле.

Постоянный ток. Закон Ома для участка цепи и полной цепи. Расчёт разветвлённых электрических цепей. Правила Кирхгофа. Шунты и добавочные сопротивления. Нелинейные элементы в цепях постоянного тока.

11 класс

5. Электродинамика - 6 ч.

Магнитное поле. Принцип суперпозиции магнитных полей. Силы Ампера и Лоренца.

Суперпозиция электрического и магнитного полей.

Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Энергии магнитного поля.

6. Колебания и волны - 10 ч.

Механические гармонические колебания. Простейшие колебательные системы. Кинематика и динамика механических колебаний, превращения энергии. Резонанс.

Электромагнитные гармонические колебания. Колебательный контур, превращения энергии в колебательном контуре. Аналогия электромагнитных и механических колебаний.

Переменный ток. Резонанс напряжений и токов в цепях переменного тока. Векторные диаграммы.

Механические и электромагнитные волны.

7. Оптика - 11 ч.

Геометрическая оптика. Закон отражения и преломления света. Построение изображений предметов в тонких линзах, плоских и сферических зеркалах. Прохождение света сквозь призму.

Волновая оптика. Интерференция света, условия интерференционного максимума и минимума. Дифракция света. Дифракционная решётка. Дисперсия света.

8. Квантовая физика - 7 ч.

Фотон. Давление света. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

Применение постулатов Бора для расчёта линейчатых спектров излучения и поглощения энергии водородоподобными атомами. Волны де Бройля для классической и релятивистской частиц.

Атомное ядро. Закон радиоактивного распада. Применение законов сохранения заряда, массового числа, импульса и энергии в задачах о ядерных превращениях.

Тематическое планирование учебного материала.

№урока	Тема занятия	Вид занятия
--------	--------------	-------------

10 класс**I. Эксперимент**

1/1	Эксперимент	Лекция №1
-----	-------------	-----------

II. Механика

2/1	Кинематика. Динамика.	Лекция №2
3/2	Статика и гидростатика	Лекция №3
4/3	Кинематика.	Практическое занятие №1.
5/4	Графики основных кинематических параметров.	Практическое занятие №2.
6/5	Динамика.	Практическое занятие №3.
7/6	Динамика.	Практическое занятие №4.
8/7	Движение связанных тел.	Практическое занятие №5.
9/8	Движение тел по наклонной плоскости.	Практическое занятие №6.
10/9	Статика. Гидростатика.	Практическое занятие №7.
11/10	Законы сохранения.	Лекция №4
12/11	Законы сохранения.	Практическое занятие №8. Практическое занятие №9.
13/12	Уравнение Бернулли.	

III. Молекулярная физика и термодинамика

14/2	Основы МКТ. Газовые законы.	Лекция №5
15/3	Первый и второй законы термодинамики	Лекция №6
16/4	Основное уравнение МКТ.	Практическое занятие №10.
17/5	Уравнение состояния идеального газа.	Практическое занятие №11.
18/6	Изопроцессы. Графики изопроцессов.	Практическое занятие №12.
19/7	Изопроцессы.	Практическое занятие №13.
20/8	Агрегатные состояния вещества. Насыщенный пар.	Практическое занятие №14.
21/9	Поверхностный слой жидкости.	Практическое занятие №15.
22/10	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	Практическое занятие №16.
23/11	Количество теплоты.	Практическое занятие №17.
24/12	Первый закон термодинамики.	Практическое занятие №18.
25/13	Тепловые двигатели.	Практическое занятие №19.

IV. Электродинамика

26/1	Электростатика.	Лекция №8
27/2	Постоянный ток.	Лекция №9
28/3	Конденсатор.	Практическое занятие №20.
29/4	Энергия взаимодействия зарядов.	Практическое занятие №21.

30/5	Соединение конденсаторов.	Практическое занятие №22.
31/6	Движение электрических зарядов в электрическом поле.	Практическое занятие №23.
32/7	Закон Ома для участка цепи и полной цепи.	Практическое занятие №24. Практическое занятие №25.
33/8	Последовательное и параллельное соединение проводников.	
34/9	Правила Кирхгофа.	Практическое занятие №26.
35/10	Обобщающее повторение.	
<u>11 класс</u>		
V.	Электродинамика	
1/1	Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	Лекция №1.
2/2	Силы Ампера и Лоренца.	Практическое занятие №1.
3/3	Суперпозиция электрического и магнитного полей.	Практическое занятие №2.
4/4	Электромагнитная индукция.	Практическое занятие №3.
5/5	Движение металлических перемычек в магнитном поле.	Практическое занятие №4.
6/6	Самоиндукция.	Практическое занятие №5.
VI.	Колебания и волны	
7/1	Механические колебания и волны.	Лекция №2.
8/2	Электромагнитные колебания и волны.	Лекция №3.
9/3	Кинематика механических колебаний.	Практическое занятие №6.
10/4	Динамика механических колебаний.	Практическое занятие №7.
11/5	Превращение энергии при механических колебаниях.	Практическое занятие №8.
12/6	Электромагнитные колебания в контуре.	Практическое занятие №9.
13/7	Превращение энергии в колебательном контуре.	Практическое занятие №10.
14/8	Переменный ток. Резонанс напряжений и токов.	Практическое занятие №11.
15/9	Механические волны.	Практическое занятие №12.
16/10	Электромагнитные волны.	Практическое занятие №13.
VII.	Оптика	
17/1	Законы геометрической оптики.	Лекция №4.
18/2	Построение изображений.	Лекция №5.
19/3	Закон отражения.	Практическое занятие №14.
20/4	Законы преломления. Призма.	Практическое занятие №15.
21/4	Построение изображений в плоских зеркалах.	Практическое занятие №16.
22/6	Построение изображений в тонких линзах и сферических зеркалах.	Практическое занятие №17.
23/7	Волновая оптика.	Лекция №6.

24/8	Расчёт интерференционной картинки.	Практическое занятие №18.
25/9	Расчёт интерференционной картинки.	Практическое занятие №19.
26/10	Дифракция света. Дифракционная решётка.	Практическое занятие №20.
27/11	Дисперсия света.	
VIII.	Квантовая физика	
28/1	Квантовая физика.	Лекция №7.
29/2	Уравнение Эйнштейна.	Практическое занятие №22.
30/3	Применение постулатов Бора.	Практическое занятие №23.
31/4	Закон радиоактивного распада.	Практическое занятие №24.
32/5	Применение законов распада в задачах о ядерных превращениях.	Практическое занятие №25.
33/6	Волны де Бройля.	Практическое занятие №26.
34	Итоговое тестирование.	

Литература:

1. А.П. Рымкевич. Физика. Задачник. 10 – 11 классы: пособие для общеобразовательных учреждений, 10-е издание стереотип. – М.: Дрофа, 2018,
2. Н.А. Парфентьева Сборник задач по физике. 10 – 11 классы пособие для учащихся общеобразовательных учреждений, 3-е издание стереотип. – М.: Просвещение , 2010,
3. Г.Н.Степанова. Сборник задач по физике. 10 – 11 классы. - М., «Просвещение», 2005,
4. Е.Г Москвина, В.А. Волков. Сборник задач по физике. 10 – 11 классы – М.: ВАКО, 2017,
5. Тематические задания ФИПИ .