

Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 30»

<p>Рассмотрено на заседании ПО <u>Протокол №1</u> от «28» августа 2023г.</p> <p>Руководитель ПО <u>Губ</u> / А.В. Губичева подпись расшифровка подписи</p>	<p>Согласовано: Зам. директора по УВР <u>Сасаева</u> / Сасаева Е.Б./ подпись расшифровка подписи</p>	<p>Принята на заседании педагогического совета (<u>Протокол № 1</u> от «29» августа 2023г.) Утверждаю. Директор школы: <u>С.В. Дорочинская</u>/ подпись расшифровка подписи (Приказ директора школы от «29» августа 2023г. № 148)</p>
--	--	--

**Рабочая программа учебного курса по физике
«Решение задач повышенной сложности»**

Программа рассчитана
для 10-11 класса.
Срок реализации – 2 года.

Автор: Редькина Екатерина
Николаевна

Вологда, 2023 г.

Пояснительная записка

В современном естествознании физика является одной из лидирующих наук, она оказывает огромное влияние на различные отрасли науки, техники и производства. Курс «За страницами учебника физики» дополняет и развивает школьный курс физики, а так же является информационной поддержкой выбора дальнейшего образования и ориентирование на удовлетворение любознательности старших школьников, их аналитических и синтетических способностей. Курс рассчитан на 62 часа для учащихся 10 - 11 классов. Он открывает широкие возможности для развития общих и специальных знаний, понимания роли физики в жизни общества, повышения интереса учащихся, что поможет им с выбором профессии.

Цель курса:

Создание условий для формирования и развития у учащихся:

- интеллектуальных и практических умений;
- интереса к изучению предмета физики;
- умения самостоятельно приобретать и применять на практике знания по физике;
- коммуникативных навыков, которые способствуют развитию умений работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения.
- развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
- овладение учащимися знаниями о современной научной картине мира, о широких возможностях применения физических законов;
- формирование познавательного интереса к физике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения;
- подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

Требования к уровню подготовки обучающихся:

В процессе обучения учащиеся приобретают следующие умения:

- наблюдать и описывать законы физики, их практическое использование (умение связывать теорию с практикой);
- выдвигать гипотезы;
- отбирать необходимые для проведения эксперимента приборы и знать их применение на практике;
- выполнять измерения;
- решать задачи в области применения законов физики;
- делать выводы;
- обсуждать результаты эксперимента.

№ п/п	Тема занятия	Цель занятия	Форма проведения	Деятельность учащихся
1, 2	Методы решения физических задач Метод размерностей	Сформировать понятия об основных методах решения задач	Лекция с элементами интерактивной беседы	Конспектирование лекционного материала Работа в группах, самостоятельное решение задач
3, 4	Инвариантные и относительные величины	Рассмотреть применение инвариантных и относительных величин при решении задач	Уроки решения нестандартных задач	Работа в группах, самостоятельное решение и анализ задач
5, 6	Определение максимальной скорости пальца руки и скорости движения руки	Определение максимальной скорости пальца руки и скорости движения руки	Уроки решения экспериментальных задач	Работа в парах, решение и анализ задач
7, 8	Границы применимости классического закона сложения скоростей Принцип соответствия	Рассмотреть релятивистский закон сложения скоростей и принцип соответствия	Беседа Решение задач на применение принципа соответствия	Решение и анализ задач

9, 10	Нестандартные систем координат при решении графических задач Учет погрешностей при графическом способе описания движения	Показать приемы выбора нестандартных систем координат	Уроки решения нестандартных задач	Решение графических задач Расчет погрешностей
11, 12	Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета	Применение сил инерции в центробежных механизмах	Уроки решения нестандартных задач	Работа в группах, самостоятельное решение и анализ задач
13, 14	Момент инерции Момент импульса Закон сохранения момента импульса	Рассмотреть применение момента инерции, момента импульса, закона сохранения импульса при решении задач	Уроки решения нестандартных задач	Решение расчетных задач
15, 16	Кинетическая энергия вращающегося тела	Определение момента инерции шара Расчет и измерение скорости шара и цилиндра	Уроки решения экспериментальных задач	Работа в парах, самостоятельное решение и анализ задач
17, 18	Проверка свойства аддитивности масс Установление пропорциональности инертной и гравитационной масс	Сравнить массы взаимодействующих тел и проверить свойство аддитивности масс Установить зависимость между инертной и гравитационной массой	Уроки решения экспериментальных задач	Работа в парах, самостоятельное решение и анализ задач

19, 20	Расчет движения тела под действием постоянной и переменной силы	Определить расстояние, пройденного телом под действием постоянной силы и координаты груза, колеблющегося на пружине под действием переменной силы	Уроки решения экспериментальных задач	Работа в парах, самостоятельное решение и анализ задач
21, 22	Метод силы Условие равновесия тел имеющих и не имеющих ось вращения	Рассмотреть устойчивость сооружений и строительных конструкций	Уроки решения нестандартных задач	Работа в группах, самостоятельное решение и анализ задач
23, 24	Задачи по механике, содержащие исторический компонент	Рассмотреть использование исторических фактов в задачах по механике	Уроки решения нестандартных задач	Решение расчетных задач
25, 26	Комбинированные задачи по механике	Решение задач повышенной сложности	Уроки решения задач повышенной сложности	Работа в группах, самостоятельное решение и анализ задач
27, 28	Комбинированные задачи по механике	Решение задач повышенной сложности	Уроки решения задач повышенной сложности	Работа в группах, самостоятельное решение и анализ задач
29, 30	Зачетное занятие	Систематизация ЗУН	Урок – практикум	Самостоятельное решение задач

31, 32	Агрегатные состояния и фазовые переходы Реальные газы	Изучить уравнение Ван – дер- Ваальса, формулу средней длины свободного пробега, диаграмму состояний вещества	Беседа Уроки решения нестандартных задач	Конспектирование лекционного материала Работа в группах, самостоятельное решение задач
33, 34	Свойства поверхностей жидкостей	Рассмотреть явление поверхностного натяжения	Беседа Уроки решения нестандартных задач	Конспектирование лекционного материала Решение расчетных задач
35, 36	Измерение поверхностного натяжения	Экспериментальное определение поверхностного натяжения	Уроки решения экспериментальных задач	Работа в парах, самостоятельное решение и анализ задач
37, 38	Капиллярные явления Флотационный процесс	Рассмотреть явление смачивания и несмачивания, его применение в технике	Уроки решения нестандартных задач	Конспектирование лекционного материала Работа в группах, самостоятельное решение и анализ задач
39, 40	Механические свойства твердых тел	Определение модуля упругости резины, запаса прочности	Уроки решения экспериментальных задач	Работа в парах, самостоятельное решение и анализ задач
41, 42	Холодильные машины	Рассмотреть рабочий цикл холодильной машины	Уроки решения нестандартных задач	Работа в группах, самостоятельное решение и анализ задач

43, 44	Поток вектора напряженности	Рассмотреть применение теоремы Гаусса для определения напряженности поля	Урок – практикум	Самостоятельное решение задач
45, 46	Расчет электрических цепей с конденсаторами	Ознакомить с методами решения задач по теме	Уроки решения нестандартных задач	Работа в группах, самостоятельное решение и анализ задач
47, 48	Расчет электрических цепей с диодами	Ознакомить с методами решения задач	Уроки решения нестандартных задач	Работа в группах, самостоятельное решение и анализ задач
49, 50	Правила Кирхгофа	Применение правил Кирхгофа для расчета электрических цепей	Уроки решения нестандартных задач	Работа в группах, самостоятельное решение и анализ задач
51, 52	Расчет разветвленных цепей	Рассмотреть методы расчета разветвленных схем, бесконечных цепочек	Уроки решения нестандартных задач	Работа в группах, самостоятельное решение и анализ задач
53, 54	Измерение магнитной индукции	Измерить магнитную индукцию вблизи полюса постоянного магнита	Уроки решения экспериментальных задач	Работа в парах, самостоятельное решение и анализ задач
55, 56	Анализ процессов в электрических цепях переменного тока методом векторных диаграмм	Рассмотреть метод векторных диаграмм	Урок решения графических задач	Работа в группах, самостоятельное решение и анализ задач

57, 58	Анализ звука	Сложение гармонических колебаний	Уроки решения нестандартных задач	Работа в группах, самостоятельное решение и анализ задач
59, 60	Законы излучения абсолютно черного тела	Применение закона Стефана-Больцмана	Уроки решения нестандартных задач	Работа в группах, самостоятельное решение и анализ задач
61, 62	Зачетное занятие	Систематизация ЗУН	Урок-практикум	Самостоятельное решение задач

Литература:

1. Всероссийские олимпиады по физике / Под ред. С.М. Козела.- М.: Вербум, 2002Л.П Баканина Сборник задач по физике: учебное пособие для углубленного изучения физики в 10-11 классах; Под ред. С.М. Козелла.М.:Вербум,2003
2. А.И. Буздин, А.Р. Зильерман, Раз задача, два задача.- М.: Наука.- библиотека Квант, выпуск №81, 1990
3. И.М. Гельфагат 1001 задача по физике.- М.: Илекса, 1997
4. Н.И. Гольдфард. Сборник вопросов и задач по физике.- М.: Дрофа, 1996
5. Задачи московских физических олимпиад. - М.: Наука. – библ. Квант, выпуск 60, 1988
6. Задачи по физике / Под ред. О.Я. Савченко. – М.: Наука, 1988
7. О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов. Международные физические олимпиады школьников.- М.: Наука.- библ. Квант, выпуск №43, 1985
8. Г.В. Меледин. Физика в задачах. – М.: Наука, 1990
9. О.Ф. Кабардин В.А. Орлов Н.И.Шефер. Факультативный курс физики – Москва «Просвещение» 1987г.
10. Тесты ЕГЭ.