

АДМИНИСТРАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ВОРКУТА»
Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Г И М Н А З И Я № 1» г. Воркуты
«ВОРКУТА» КАР КЫТШЛӨН МУНИЦИПАЛЬНОЙ ЮКӨНСА АДМИНИСТРАЦИЯ
«1 №-а гимназия» Воркута карса МУНИЦИПАЛЬНОЙ ВЕЛӨДАН УЧРЕЖДЕНИЕ
169934, Республика Коми, г. Воркута, пгт. Воргашор, ул. Энтузиастов, д. 15А
Тел.: (82151) 4-38-29, факс:4-38-42
E-mail: mou.gim1@gmail.com

ПРИНЯТА
педагогическим советом
Протокол № 1
от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
МОУ «Гимназия № 1» г. Воркуты
от «31» августа 2023 г. № 659

**Рабочая программа
спецкурса
«Решение задач повышенного уровня сложности
по физике»**

срок реализации программы 1 год

Рабочая программа курса разработана в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов основного общего и среднего общего образования

Составитель
Сахарова Лариса Григорьевна,
учитель физики

Воркута
2023 г

1. Пояснительная записка

Рабочая программа спецкурса деятельности «Решение задач по физике повышенной сложности» разработана

- в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования с изменениями, внесёнными приказом Минобрнауки России от 31 декабря 2015г. № 1578 «О внесении изменений в ФГОС СОО», утверждённый приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012г. № 413;

- с учётом примерной основной образовательной программы среднего общего образования («www.fgosreestr.ru»).

Курс предназначен для профильной подготовки учащихся 11 классов, желающих приобрести опыт практического применения знаний по физике, а также для осознанного выбора профильной направленности обучения в высших учебных учреждениях. Программа позволяет реализовать актуальные, в настоящее время, компетентностный, личностно – ориентированный и деятельностный подходы, а также идеи формирования у школьников умения самостоятельно добывать и систематизировать новые знания. Курс базируется на знаниях, получаемых при изучении математики и физики, и не требует знания теоретических вопросов, выходящих за рамки профильного курса, согласованного с программой.

Решение физических задач – важная сторона овладения знаниями основ науки физики. Включение задач в учебный процесс позволяет реализовать следующие дидактические принципы обучения:

- обеспечение самостоятельности и активности учащихся;
- достижение прочности знаний и умений;
- осуществление связи обучения с жизнью;
- реализации политехнического обучения физики, профессиональной ориентации.

Умение решать качественные, экспериментальные и расчетные задачи является одним из показателей уровня развития физического мышления школьников, глубины усвоения ими учебного материала. Задачи повышенной сложности включают различные сочетания теоретического материала, являющегося основой различных видов задач, предусмотренных программой; требуют умения логически связывать воедино отдельные физические явления и факты; предусматривают знания физических свойств веществ, вызывают необходимость использовать знания как несколько разделов физики, так и общих положений физики и математики; стимулируют более углубленное изучение теоретических вопросов и практических знаний физики.

Основные цели курса:

- обобщение ранее полученных знаний по физике и применение их для решения физических задач;
- совершенствование полученных в основном курсе компетенций;
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач.

Задачи курса:

- обучить учащихся обобщенным методам решения вычислительных, графических, качественных и экспериментальных задач как действенному средству формирования физических знаний и учебных умений;
- способствовать развитию мышления учащихся, их познавательной активности и самостоятельности, формированию современного понимания науки;
- способствовать интеллектуальному развитию учащихся, которое обеспечит переход от обучения к самообразованию.

При изучении курса возможны различные формы методы проведения занятий: рассказ и беседа учителя, выступление учеников, подробное объяснение примеров решения задач, индивидуальная и коллективная, знакомство с различными задачками и т. д. В результате школьники должны уметь классифицировать предложенную задачу, последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач средней сложности.

В работе применяются такие формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, подготовка к ЕГЭ, моделирование физического процесса или явления, решение сложных комплексных задач, в том числе и задач повышенного и высокого уровня сложности. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. В итоге школьники могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка, моделирование физических явлений и т. д.

Курс рассчитан на 34 часа по 1 часу в неделю.

2. Результаты освоения курса.

В основу изучения курса внеурочной деятельности «Решение задач по физике повышенной сложности» положены ценностные ориентиры, достижение которых определяются воспитательными результатами. В ходе реализации программы данного курса будет обеспечено достижение обучающимися воспитательных результатов:

- приобретения обучающимися опыта самостоятельного общественного действия, формирование социально приемлемых моделей поведения;

- участие обучающихся в нравственноориентированной социально значимой деятельности и приобретение ими элементов опыта нравственного поведения и жизни.

Программа также обеспечивает достижение следующих личностных и метапредметных результатов:

личностные:

- положительное отношение к российской физической науке. • Умение управлять своей познавательной деятельностью.

- готовность к осознанному выбору профессии.

- способность к развитию мышления учащихся, их познавательной активности и самостоятельности, формированию современного понимания науки.

- способность к интеллектуальному развитию учащихся, которое обеспечит переход от обучения к самообразованию.

метапредметные:

- овладение навыками организации учебной деятельности: постановки целей, планирования, контроля и оценки ее результатов;

- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, экспериментами и явлениями природы;

- овладение универсальными учебными действиями: анализа, систематизации, структурирования информации;

- формирование умения работать в группе, аргументированно вести дискуссию, грамотно пользоваться источниками информации;

- формирование у школьников профессиональные намерения для выбора профессии связанные с физикой и техникой.

Данный курс поддерживает планируемые предметные результаты физики.

Подведение итогов работы планируется через участие, конкурсах, олимпиадах, конференциях. Формы представления результатов: сообщения, рефераты, выступление, участие в олимпиадах по физике.

3. Содержание курса.

Механика (9 ч) Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем. Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета. Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.

Виды деятельности: познавательная.

Формы деятельности: графическое и экспериментальное моделирование, решение конструкторских задач и задач на проекты, решение сложных комплексных задач, в том числе и олимпиадного уровня.

Молекулярная физика и термодинамика (3 ч) Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на описание явлений поверхностного слоя. Задачи на определение характеристик влажности воздуха. Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания. Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики. Решение задач на тепловые двигатели. Использование явлений плавления и отвердевания, испарения и конденсации в производстве. Расчет количества теплоты, выделяемой при испарении топлива в установках, применяемых в народном хозяйстве.

Виды деятельности: познавательная.

Формы деятельности: графическое и экспериментальное моделирование, решение сложных комплексных задач, в том числе и олимпиадного уровня.

Электродинамика (7ч) Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения. Задачи разных видов на описание электрического поля различными свойствами: законом сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов. Разбор задач из тестов ЕГЭ за разные годы на электрическое поле. Решение задач на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Решение задач разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля Ленца, законов последовательного и параллельного соединения. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение изменения показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивления участков цепи и т.д. Решение задач на расчет участков цепи, имеющей ЭДС. Тепловое действие тока. Подбор задач по тепловому действию тока и использованию этого явления в технике. Решение задач на определение КПД элементного водонагревателя. Решение задач на описание постоянного электрического

тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, вольтамперная характеристика конкретных явлений и др. Виды деятельности: познавательная.

Электромагнетизм(4ч) Магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца. Движение под действием силы Ампера и силы Лоренца. Закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность. Самоиндукция. Энергия магнитного поля. Переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.

Виды деятельности: познавательная.

Формы деятельности: графическое и экспериментальное моделирование, решение конструкторских задач и задач на проекты, решение сложных комплексных задач, в том числе и олимпиадного уровня, экскурсия.

Электромагнитные и механические колебания и волны (3ч) Задачи на описание различных свойств механических и электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Кинематика гармонических колебаний. Динамика гармонических колебаний. Механические волны. Переменный ток.

Виды деятельности: познавательная.

Формы деятельности: решение конструкторских задач и задач на проекты моделирование, физического процесса или явления с помощью анимации, решение сложных комплексных задач, в том числе и олимпиадного уровня.

Волновая оптика (3ч) Задачи по геометрической оптике: отражение, преломление света, зеркала, тонкие линзы, оптические системы и приборы. Элементы фотометрии, волновые свойства света: интерференция, дифракция, дисперсия поляризация в решении задач.

Виды деятельности: познавательная.

Формы деятельности: смысловое чтение и работа с текстом задачи, графическое и экспериментальное моделирование, решение конструкторских задач и задач на проекты моделирование, физического процесса или явления с помощью анимации, решение сложных комплексных задач, в том числе и олимпиадного уровня.

Атомная и ядерная физика (2ч) Квантовые свойства света. Фотон. Законы фотоэффекта. Модель атома Бора. Ядерные реакции и законы сохранения
Виды деятельности: познавательная.

Формы деятельности: смысловое чтение и работа с текстом задачи, графическое и экспериментальное моделирование, решение конструкторских задач и задач на проекты моделирование, физического процесса или явления с помощью анимации, решение сложных комплексных задач, в том числе и олимпиадного уровня, экскурсия.

4. Учебно-тематический план

№	Тема	Количество часов		Всего
		Практика	Контроль	
1	Механика	8	1	9
2	Молекулярная физика	3		3
3	Электродинамика	7	1	8
4	Электромагнетизм	4		4
5	Электромагнитные и механические колебания и волны	3		3
6	Волновая оптика	3		3
7	Атомная и ядерная физика	3	1	4
Всего:		31	3	34

Формы аттестации и оценочные материалы

Проведение тематических занятий;

Участие в олимпиадах школьного и городского уровня.

Качественный уровень полученных знаний можно будет оценить по результатам олимпиад, егэ, в которых примут участие обучающиеся.

5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

- Баканина Л. и др. Сборник задач по физике: Учеб. пособие для углубл. изуч. физики в 10—11 кл. М.: Просвещение, 1995.
- Вайнер Б.Г. От механики до оптики. Задачи с обучающими решениями: Учебное пособие для школьника и студентов/ Новосибирск: НГУ, 2012.
- Кабардин О. Ф., Орлов В. А., Зильберман А. Р. Задачи по физике. М.: Дрофа, 2002.
- Козел С. М., Коровин В. А., Орлов В. А. и др. Физика. 10—11 кл.: Сборник задач с ответами и решениями. М.: Мнемозина, 2004.
- Типовые экзаменационные варианты ЕГЭ под ред Демидовой М.Ю., Национальное образование. Москва, 2021
- Орлов В. А., Никифоров Г. Г. Единый государственный экзамен: Методические рекомендации. Физика. М.: Просвещение, 2014.

Цифровые и электронные образовательные ресурсы:

- <http://school-collection.edu.ru/>) «Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов».
- www.spheres.ru - сайт интернет поддержки УМК «Сферы»:
- www.km.ru/education - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий».
- <http://video.edu.net> – учебные фильмы.
- Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания.

- Электронная база данных для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы.

Таблицы по физике

Портреты ученых физиков

Шкала электромагнитных волн

Материально-техническое обеспечение:

оборудование:

Снабжение кабинета физики электричеством и водой с соблюдением правил техники безопасности.

В кабинете физики имеется противопожарный инвентарь и аптечку с набором перевязочных средств.

Кабинет физики имеет лаборантскую для хранения демонстрационного оборудования и подготовки опытов.

приборы:

Школьный кабинет физики оснащён полным комплектом демонстрационного и лабораторного оборудования по физике для основной школы. Демонстрационное оборудование обеспечивает возможность наблюдения механических, тепловых, световых, электрических и магнитных явлений. Использование лабораторного оборудования в форме тематических комплектов позволяет организовать выполнение фронтального эксперимента с прямым доступом учащихся к ним в любой момент.

технические средства обучения:

Кабинет оборудован

компьютером с мультимедийным проектором, доской

.