

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Архангельской области

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа «Город Архангельск»
«Средняя школа № 93 имени 77-й Гвардейской
Московско-Черниговской стрелковой дивизии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса
«Решение ключевых задач по физике»
для 10 класса среднего общего образования
базовый уровень
2023-2024 учебный год

Учитель: Волков Александр Сергеевич

город Архангельск

Пояснительная записка.

Рабочая программа элективного курса «Решение ключевых задач по физике» для 10 класса, составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, Примерной программы по физике для учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений под редакцией Л.Э. Генденштейна к предметной линии учебников Л.Э. Генденштейна, А.А. Булатовой, А.В. Клшкиной (2019 год)

Элективный курс «Решение ключевых задач по физике» в 10 классе выступает в роли дополнения к содержанию физики базового уровня, направлен на удовлетворение познавательного интереса учащихся, на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Данный курс дает учащимся больше возможностей для самопознания, он сочетает в себе логику, вдумчивое осмысление условий задач и кропотливую работу по их решению, рассматриваются различные приемы решения задач. Задачи подбираются учителем исходя из конкретных возможностей учащихся. Подбираются задачи, которые являются «ключевыми» для данной темы – это могут быть как обычные текстовые задачи, так и задачи исследовательского характера, ключевые задачи. На занятиях элективного курса изучаются теоретические вопросы, которые не включены в программу базового уровня, а также – вопросы, связанные с профессиональной деятельностью.

Особенностью курса является рассмотрение особо важных, «ключевых» ситуаций по тому или иному разделу физики. Данный метод предложен коллективом автором учебников «Физика. 10 класс и «Физика. 11 класс», базовый и углубленный уровни, под руководством Генденштейна Л.Э. Рассмотрение задачи как «ключевой» ситуации, или решение «ключевой» задачи, позволяет учащимся более глубоко, осознанно, понять физический смысл явления и применить полученные на уроках знания (закономерности, формулы) при решении задачи.

На занятиях применяются коллективные и индивидуальные, а также групповые формы работы: решение и обсуждение решения «ключевых» задач, решение по алгоритму – «золотому правилу решения», владение основными приемами решения, владение основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка, моделирование физических явлений.

Данная программа рассчитана на один учебный год, на 34 часов. Оптимальный вариант 1 час в неделю. Содержание курса основано на имеющихся теоретических знаниях, полученных учащимися на уроках физики. Программа адаптирована для общеобразовательного класса базового уровня или при изучении физика 3 часа в неделю.

Цели курса:

развитие интереса к физике и решению физических задач методом «ключевых» ситуаций и «ключевых задач»; совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений, формирование представлений о методах решения физических задач; подготовка учащихся 10 класса к государственной аттестации; способствовать развитию творческих способностей.

Основные задачи курса:

развитие творческих способностей учащихся на основе решения «ключевых» задач и рассмотрения «ключевых» ситуаций; формирование умения комплексного применения знаний при решении учебных теоретических и экспериментальных задач; развитие общеучебных умений: самостоятельной работы, использования источников информации; Воспитание личности, умеющей анализировать, владеющей навыками самоанализа и создания программ саморазвития; расширение кругозора; воспитание самостоятельности; политехническое воспитание.

Необходимость создания данного курса вызвана тем, что требования к подготовке по физике выпускников школы возросли, а количество часов, предусмотренных на изучение

предмета сократилось до 2-3 часов.

Программа курса предполагает проведение занятий в виде уроков решения одной или нескольких, «ключевых» задач или ситуаций. При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной сложности. Разбираются особенности решения задач в каждом разделе физики, проводится анализ решения и рассматриваются различные методы и приемы решения физических задач. Постепенно складывается общее представление о решении задач как на описание того или иного физического явления физическими законами. Учащиеся, в ходе занятий, приобретут:

- навыки самостоятельной работы;
- овладеют умениями анализировать условие задачи, переформулировать и перемоделировать, заменять исходную задачу другой задачей или делить на подзадачи;
- составлять план решения,
- проверять предлагаемые для решения гипотезы (т.е. владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи).

Решая физические задачи, ребята должны иметь представление о том, что их работа состоит из трёх последовательных этапов:

- 1) анализа условия задачи (что дано, что требуется найти, как связаны между собой данные и искомые величины и т. д.),
- 2) собственно решения (составления плана и его осуществление),
- 3) анализа результата решения.

Главная цель анализа - определить объект (или систему), который рассматривается в задаче, установить его начальное и конечное состояние, а также явление или процесс, переводящий его из одного состояния в другое, выяснить причины изменения состояния и определить вид взаимодействия объекта с другими телами (это помогает объяснить физическую ситуацию, описанную в условии, и дать её наглядное представление в виде рисунка, чертежа, схемы). Заканчивается анализ содержания задачи краткой записью условия с помощью буквенных обозначений физических величин (обязательно указываются наименования их единиц в системе СИ).

Приступая к решению задачи, надо напомнить ученикам о необходимости иметь план действий: представлять себе, поиск каких физических величин приведёт к конечной цели.

Алгоритм решения физических задач.

1. Внимательно прочитай и продумай условие задачи.
2. Запиши условие в буквенном виде.
3. Вырази все значения в СИ.
4. Выполни рисунок, чертёж, схему.
5. Проанализируй, какие физические процессы, явления происходят в ситуации, описанной в задаче, выяви те законы (формулы, уравнения), которым подчиняются эти процессы, явления.
6. Запиши формулы законов и реши полученное уравнение или систему уравнений относительно искомой величины с целью нахождения ответа в общем виде.
7. Подставь числовые значения величин с наименованием единиц их измерения в полученную формулу и вычисли искомую величину.
8. Проверь решение путём действий над наименованием единиц, входящих в расчётную формулу.
9. Проанализируй реальность полученного результата.

Содержание учебного материала

1. Механика (18 ч.)

Кинематика поступательного и вращательного движения. Уравнения движения. Графики основных кинематических параметров. Динамика. Законы Ньютона. Силы в механике: силы тяжести, упругости, трения, гравитационного притяжения. Статика. Момент силы. Условия равновесия тел. Гидростатика. Движение тел со связями – приложение законов Ньютона. Законы сохранения импульса и энергии.

2. Молекулярная физика и термодинамика (7 ч.)

Основное уравнение МКТ газов. Уравнение состояния идеального газа – следствие из основного уравнения МКТ. Изопроцессы. Первый закон термодинамики и его применение для различных процессов изменения состояния системы. Термодинамика изменения агрегатных состояний веществ. Насыщенный пар. Второй закон термодинамики, расчет КПД тепловых двигателей.

3. Электродинамика (электростатика и постоянный ток) (9 ч.)

Электростатика. Напряженность и потенциал электростатического поля точечного заряда. Графики напряженности и потенциала. Принцип суперпозиции электрических полей. Энергия взаимодействия зарядов. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Постоянный ток. Закон Ома для однородного участка и полной цепи. Расчет разветвленных электрических цепей. Экспериментальные ключевые задачи.

Планируемые результаты изучения курса

В результате изучения курса:

Выпускник научится:

демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически её оценивая;

различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

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 её 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 получит возможность научиться:

понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы её применимости и место в ряду других физических теорий;

владеть приёмами 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 показывать роль физики в решении этих проблем;

решать практико-ориентированные качественные и расчётные 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.

Календарно-тематическое планирование

№	Наименование учебного раздела.	Количество часов.	Текущий и промежуточный контроль.
			Формы контроля.
			с/р
1	Механика	18	1
2	Молекулярная физика и термодинамика	7	1
3	Электродинамика	9	1

Всего количество часов: 34 ч.

Количество часов в неделю: 1 ч.

Количество самостоятельных работ -3

Учебно – тематический план

№	Дата		Тема урока	Тип урока	
	план	факт			
Раздел 1. «Механика» (18 часов)					
Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности Регулятивные УУД: определять несколько путей достижения поставленной цели и выбирать оптимальный путь достижения цели с учётом эффективности расходования ресурсов Познавательные УУД: осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи, искать и находить обобщенные способы их решения; Коммуникативные УУД: развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием различных устных и письменных языковых средств;					
1			Действия с векторными физическими величинами	Рефлексии и развивающего контроля	
2			Прямолинейное равномерное движение. Относительность движения	Рефлексии и развивающего контроля	
3			Сложение скоростей	Рефлексии и развивающего контроля	
4			Прямолинейное равноускоренное движение	Рефлексии и развивающего контроля	
5			Движение тела, брошенного горизонтально	Рефлексии и развивающего контроля	
6			Движение тела, брошенного под углом к горизонту	Рефлексии и развивающего контроля	
7			Равномерное движение по окружности	Рефлексии и развивающего контроля	
8			Кинематика	Рефлексии и развивающего контроля	
9			Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения	Рефлексии и развивающего контроля	
10			Сила упругости. Вес тела	Рефлексии и развивающего контроля	
11			Силы трения	Рефлексии и развивающего контроля	
12			Движение под действием нескольких сил	Рефлексии и развивающего контроля	
13			Движение системы x тел	Рефлексии и развивающего контроля	
14			Импульс. Закон сохранения импульса	Рефлексии и развивающего контроля	
15			Механическая работа и мощность	Рефлексии и развивающего контроля	
16			Закон сохранения энергии	Рефлексии и развивающего контроля Рефлексии и	

				развивающего контроля	
17			Давление жидкостей и газов. Условия равновесия тел	Рефлексии и развивающего контроля	
18			Равновесие жидкости и газа	Рефлексии и развивающего контроля	
Раздел 2. «Молекулярная физика и термодинамика» (7 часов)					
Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности Регулятивные УУД: оценивать ресурсы (в том числе время и другие нематериальные ресурсы), необходимые для достижения поставленной ранее цели, сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы; Познавательные УУД: приводить критические аргументы в отношении суждений, анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации; Коммуникативные УУД: развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием различных устных и письменных языковых средств;					
19			Изопроцессы	Рефлексии и развивающего контроля	
20			Уравнение состояние идеального газа	Рефлексии и развивающего контроля	
21			Основное уравнение молекулярно-кинетической теории	Рефлексии и развивающего контроля	
22			Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики	Рефлексии и развивающего контроля	
23			Тепловые двигатели	Рефлексии и развивающего контроля	
24			Фазовые переходы	Рефлексии и развивающего контроля	
25			Комбинированные задачи	Рефлексии и развивающего контроля	
Раздел 3. «Электростатика и постоянный ток» (9 часов)					
Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности Регулятивные УУД: определять несколько путей достижения поставленной цели и выбирать оптимальный путь достижения цели с учётом эффективности расходования ресурсов Познавательные УУД: выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия; Коммуникативные УУД: выстраивать деловые взаимоотношения при работе, как в группе сверстников, так и со взрослыми;					
26			Закон Кулона	Рефлексии и развивающего контроля	
27			Напряженность электрического поля	Рефлексии и развивающего контроля	
28			Принцип суперпозиции полей	Рефлексии и развивающего контроля	
29			Электрическая емкость. Конденсаторы	Рефлексии и развивающего контроля	
30			Закон Ома для участка цепи. Сопротивление	Рефлексии и развивающего контроля	
31			Работа и мощность тока	Рефлексии и развивающего контроля	

				контроля	
32			Закон Ома для полной цепи	Рефлексии и развивающего контроля	
33			Экспериментальные ключевые задачи по теме	Рефлексии и развивающего контроля	
34			Экспериментальные ключевые задачи по теме	Рефлексии и развивающего контроля	