

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лорис-Меликовская средняя общеобразовательная школа»
Называевского Муниципального района Омской области**

«Обсуждено» на заседании МО учителей предметников Руководитель МО _____ Коленкова Н.И. Протокол № <u>3</u> от « <u>30</u> » <u>08</u> 2024 г.	«Согласовано» Заместитель директора школы по УВР _____ Русенко Н.В. « <u>30</u> » <u>08</u> 2024 г.	«Утверждаю» Директор школы: _____ Зазява О.Ю. Приказ № <u>52</u> от « <u>31</u> » <u>08</u> 2024 г.
---	--	--

**Рабочая программа
элективного курса по физике в 11 классе
«Познаем физику через решение задач»
Учитель: Ковтун М.И.
Количество часов - 34**

**Принято на заседании
педагогического совета школы
протокол № от « 30 » августа 2024 г.**

с. Лорис-Меликово 2024 г.

Пояснительная записка.

Данный курс предназначен для обучающихся 11 классов общеобразовательных учреждений (учебник Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев), изучающих физику на базовом уровне, но интересующихся физикой и планирующих сдавать экзамен по предмету в ВУЗ. Программа курса соответствует государственному стандарту физического образования и учитывает цели обучения по физике учащихся средней школы. Материал излагается на теоретической основе, включающей вопросы классической механики, молекулярной физики, электродинамики.

Курс " Познаем физику через решение задач " рассчитан на 34 часа (1час в неделю). Программа разработана с таким расчетом, чтобы учащиеся получили достаточно глубокие знания по физике и в ВУЗе смогли посвятить больше времени профессиональной подготовке по выбранной специальности.

Задачи курса:

- развитие физической интуиции;
- приобретение определенной техники решения задач по физике в соответствии с возрастающими требованиями современного уровня процессов во всех областях жизнедеятельности человека.

Одно из труднейших звеньев учебного процесса – научить учащихся решать задачи. Чаще всего физику считают трудным предметом, так как многие плохо справляются с решением задач.

Цель курса:

- развитие самостоятельности мышления учащихся, умения анализировать, обобщать;
- формирование метода научного познания явлений природы как базы для интеграции знаний;
- создание условий для самореализации учащихся в процессе обучения.

Структура курса полностью соответствует структуре материала, изучаемого в курсе физики 10-11 классов (учебник Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев). Программа курса предполагает проведение занятий в виде лекций и семинаров, а также индивидуальное и коллективное решение задач.

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, 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 именованнием единиц, входящих в расчётную формулу.
9. Проанализируй реальность полученного результата.

Формы контроля усвоенных знаний и приобретенных умений могут служить следующие виды работ:

- разработка и создание компьютерной программы, иллюстрирующей явление или процесс;
- подготовка и проведение презентации, отражающей последовательность действий при исследовании влияния изменения параметра на состояние системы;
- тесты или контрольные работы.

1 Планируемые результаты изучения учебного предмета:

Предметные результаты:

Обучающийся научится:

- Понимать и объяснять смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие;
- Понимать и объяснять смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- Понимать и объяснять смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики;
- Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; свойства электрического поля;
- Отличать гипотезы от научных теорий;
- Делать выводы на основе экспериментальных данных;
- Приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов;
- Проговаривать вслух решение и анализировать полученный ответ;
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов, оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды

Обучающийся получит возможность научиться:

- анализировать такие физические явления, как движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи среднего уровня сложности;
- выполнять и оформлять эксперимент по заданному шаблону,
- решать комбинированные задачи;
- составлять задачи на основе собранных данных;
- воспринимать различные источники информации, готовить сообщения, доклады, исследовательские работы,
- соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием,
- составлять сообщение по заданному алгоритму;
- формулировать цель предстоящей деятельности; оценивать результат;
- работать в паре, в группе, прислушиваться к мнению одноклассников;
- владеть методами самоконтроля и самооценки

Метапредметные результаты.

- использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, эксперимент, работа с книгой, решение проблем, знаково-символическое оперирование информацией и др.);

- применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование, экспериментирование и др.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- владение интеллектуальными операциями — формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогии — в межпредметном и метапредметном контекстах;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности).

Личностные результаты:

- положительное отношение к российской физической науке;
- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность к осознанному выбору профессии.

Содержание курса: (34 часов, 1ч в неделю)

1. Кинематика(5ч)

Кинематика материальной точки. Графическое представление неравномерного движения. Вращательное движение твердого тела.

2. Основы динамики. (6ч)

Стандартные ситуации динамики (наклонная плоскость, связанные тела).

Движение под действием нескольких сил в горизонтальном и вертикальном направлении. Движение под действием нескольких сил: вращательное движение. Динамика в поле сил.

3. Законы сохранения.(5ч)

Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Закон сохранения энергии. Правила преобразования сил. Условия равновесия и виды равновесия тел.

4. Основы МКТ и термодинамики.(5ч)

Температура. Энергия теплового движения молекул. Уравнение газа. Изопроцессы в идеальном газе. Изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи.

5. Электростатика.(6ч)

Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа. Закон электролиза.

6.Законы постоянного тока. (7ч)

Электрический ток. Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Законы Ома. Законы последовательного и параллельного соединений. Работа и мощность тока. Закон Джоуля - Ленца. Электрический ток в различных средах.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Раздел/ вид деятельности	кол-во часов	Содержание	дата
	Кинематика.	5		
1	<i>Вводная лекция.</i>	1	Кинематика материальной точки (произвольное движение; равномерное прямолинейное; равнопеременное прямолинейное; равномерное движение по окружности.)	
2-3	<i>Семинар, решение задач.</i>	2	Графическое представление неравномерного движения.	
4-5	<i>Анализ решения задач.</i>	2	Вращательное движение твердого тела.	
	Основы динамики.	6		
6	<i>Лекция.</i>	1	Стандартные ситуации динамики (наклонная	

			плоскость, связанные тела)	
7	Семинар, решение задач.	1	Движение под действием нескольких сил в горизонтальном и вертикальном направлении.	
8-9	Семинар, решение задач.	2	Движение под действием нескольких сил: вращательное движение.	
10-11	Анализ решения задач.	2	Динамика в поле сил (вес; сила тяжести; сила тяготения; сила упругости; сила трения).	
	Законы сохранения.	5		
12	Семинар, решение задач.	1	Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	
13	Семинар, решение задач.	1	Закон сохранения энергии.	
14-15	Анализ решения задач.	2	Правила преобразования сил. Условия равновесия и виды равновесия тел.	
16	Проверка и контроль знаний.	1	Комбинированные задачи.	
	Основы МКТ и термодинамики	5		
17	Лекция.	1	Температура. Энергия теплового движения молекул.	
18-19	Семинар. Решение задач.	2	Уравнение газа. Изопроцессы в идеальном газе.	
20-21	Семинар. Решение задач.	2	Изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи.	
	Электростатика	6		
22-23	Лекция. Семинар. Решение задач.	2	Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Работа поля. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.	
24-25	Семинар. Решение задач.	2	Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	
26-27	Семинар. Решение задач.	2	Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	
	Законы постоянного тока.	7		
28-29	Лекция. Семинар. Решение задач.	2	Электрический ток. Сила тока. Напряжение. Сопротивление	
30-31	Семинар. Решение задач.	2	Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	

32-34	Семинар. Решение задач.	3	Работа и мощность тока. Закон Джоуля - Ленца. Электрический ток в различных средах.	
-------	-------------------------	---	---	--

Задания для подготовки к занятиям.

Тема 1. Кинематика.

1. Движения двух велосипедистов заданы уравнениями: $x_1=5t$, $x_2=150-10t$. Построить графики зависимости $x(t)$. Найти время и место встречи.
2. Скоростной лифт в высотном здании поднимается равномерно со скоростью 3м/с. Начертить график перемещения, определить по графику время, в течение которого лифт достигнет высоты 90м (26этаж).
3. Поезд движется со скоростью 20м/с. При торможении до полной остановки он прошел расстояние 200м. Определить время, в течение которого происходило торможение.
4. Уравнение движения материальной точки имеет вид $x=-3t$. Определить перемещение и скорость точки через 2секунды.
5. Свободно падающее тело за последнюю секунду прошло $2/3$ всего пути. Найти путь, пройденный телом за все время падения.
6. Скорость точек экватора Солнца при его вращении вокруг своей оси 2км/с. Найти период вращения Солнца вокруг своей оси и центростремительное ускорение точек экватора.
7. Какое расстояние пройдет велосипедист при 60 оборотах педалей, если диаметр колеса 70 см, ведущая зубчатка имеет 48 зубцов, а ведомая- 18 зубцов?
8. Две материальные точки движутся по окружности радиусами R_1 и R_2 , причем $R_1=2 R_2$. Сравнить их центростремительные ускорения, если равны их периоды обращения.

Тема 2. Основы динамики.

1. Автомобиль массой 1т поднимается по шоссе с уклоном 30° под действием силы тяги 7кН. Найти ускорение автомобиля, считая, что сила сопротивления зависит от скорости движения. Коэффициент сопротивления равен 0,1. Ускорение свободного падения принять равным 10м/с^2 .
2. Тело массой 1кг, подвешенное на нити длиной 1м, описывает окружность с постоянной угловой скоростью, совершая 1об/с. Определить модуль силы упругости нити F и угол α , который образует нить с вертикалью.
3. На штанге укреплен невесомый блок, через который перекинута нить с двумя грузами, массы которых 500г и 100г. Во втором грузе имеется отверстие, через которое проходит штанга. Сила трения груза о штангу постоянна и равна 13Н. Найти ускорение грузов и силу натяжения нити.
4. Самолет делает «мертвую петлю» радиусом $R=255\text{м}$. Какую наименьшую по величине скорость

должен иметь он в верхней точке траектории, чтобы летчик не повис на ремнях, которыми он пристегнут к креслу.

5. Лыжник начал спуск по плоскому склону, наклоненному к горизонту под углом 30° . Считая, что коэффициент трения скольжения равен 0,1, а ускорение свободного падения 10 м/с^2 , вычислить скорость, которую он приобретет через 6 секунд.

Тема 3. Законы сохранения.

1. Взрыв разрывает камень на три части. Два осколка летят под прямым углом друг к другу: осколок массой 1 кг имеет скорость 12 м/с, а осколок массой 2 кг – скорость 8 м/с. Третий осколок отлетает со скоростью 40 м/с. Какова масса и направление движения третьего осколка?
2. Охотник стреляет с легкой надувной лодки, находящейся в покое. Какую скорость приобретет лодка в момент выстрела, если масса охотника вместе с лодкой равна 120 кг, масса дроби – 35 г, начальная скорость дроби равна 3220 м/с? Ствол ружья во время выстрела направлен под углом 60° к горизонту.
3. Навстречу платформе с песком, движущейся горизонтально со скоростью v , по гладкому желобу соскальзывает без начальной скорости тело массой m и застревает в песке. Желоб длины l образует с горизонтом угол α . Найти скорость движения платформы после попадания в нее тела. Масса платформы M .

Тема 4. Основы МКТ и термодинамики.

1. В баллоне находилось некоторое количество газа при нормальном атмосферном давлении. При открытом вентиле баллон был нагрет, после чего вентиль закрыли и газ остыл до температуры 283 К. При этом давление баллона упало до 70 кПа. На сколько нагрели баллон?
2. Вследствии того, что в барометрическую трубку попал воздух при температуре 253 К и давлении 770 мм рт.ст., барометр показывает давление 765 мм рт.ст. Какое давление покажет барометр при нормальных условиях? Длина трубки 1 м, тепловое расширение ртути не учитывать.
3. Трубка длиной l и сечением S запаяна с одного конца и подвешена к динамометру открытым концом вниз. В трубке находится воздух, запертый столбиком ртути, доходящей до открытого конца трубки. Показания динамометра F . С каким ускорением нужно поднимать систему, чтобы показания динамометра возросли вдвое? Атмосферное давление p , сопротивлением воздуха и массой трубки пренебречь.

Тема 5. Электростатика.

1. Пучок электронов, пройдя ускоряющую разность потенциалов $U_0 = 10\text{ кВ}$, влетает в середину между пластинами плоского конденсатора параллельно им. Какое напряжение необходимо подать на пластины конденсатора, чтобы пучок электронов при выходе из конденсатора отклонился от своего начального направления на максимальный угол? Длина пластин 10 см, расстояние между ними 3 см.

Литература:

- 1.Балаш В.А. задачи по физике и методы их решения. – М.:Просвещение,1983
- 2.Абросимов Б.Ф. Физика: способы и методы поиска решения задач. – М.: Издательство «Экзамен»,2006
- 3.Шевцов В.А. Тренажер по физике (тренировочные задачи). – Волгоград: Учитель,2007
- 4.Гольдфарб Н.И. Физика: сборник задач. – М.:Просвещение,1997
- 5.Гельфгат И.М., Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А. 1001 задача по физике. – М.: «Илекса»,2004
- 6.Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика-11. – М.:Просвещение,2019
7. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика-10. – М.:Просвещение,2019
- 8.Тарасов Л.В., Тарасова А.Н. Вопросы и задачи по физике. – М., «Высшая школа»,1990
- 9.Кабардин О.Ф. Справочные материалы. – М.:Просвещение,1991