

Рассмотрено на заседа-
нии МО классных руко-
водителей
Руководитель
_____/О.А. Малахова /
Протокол № 5
от «16» мая 2020 г.

Согласован
зам. директ
_____/С.Г.



те
хина/

УТВЕРЖДАЮ
Директор
МБОУ «СШ №5»
_____/Н.Н. Флерко/
Приказ № 243
от «22» мая 2020 г.

«СШ №5»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ЭЛЕКТИВУ

Методы решения задач по физике

Бусс А.Ю.

Нижневартовск

2020

Оглавление	
Раздел 1 Пояснительная записка	3
Раздел 2. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса	4
Раздел 3. Содержание учебного предмета, курса.	8
Раздел 4. Календарно-тематическое планирование	10
Приложение: Литература	12

Пояснительная записка.

Программа элективного курса **«Методы решения задач по физике»** согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики профильной школы. Элективный курс по решению физических задач в объеме 34 часа на учебный год (1 часа в неделю) разработан для «поддержания» изучения физики на заданном профильном уровне. Курс рассчитан на учащихся 10 классов универсального класса и предполагает совершенствование подготовки школьников по основным разделам физики. Он ориентирует учащихся на дальнейшее углубление уже усвоенных теоретических знаний и умений. Рабочая программа разработана на основе авторского курса В.А.Орлов, Ю.А.Сауров «Программа элективного курса «Методы решения задач по физике»». Программа опубликована в сборнике «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 кл.» Профильное обучение / сост. В.А. Коровин. – М.: Дрофа, 2019.

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

Основные цели курса:

- развитие интереса к физике и решению физических задач;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач.
- формирование у учащихся общенаучных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций
- формирование коммуникативных умений работать в группах, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения.

Задачи курса:

- Обучить школьников методам и приемам решения нестандартных физических задач.
- Сформировать умения работать с различными источниками информации
- Выработать исследовательские умения.
- Познакомить учащихся с исходными философскими идеями, физическими теориями и присущими им структурами, системой основополагающих постулатов и принципов, понятийным аппаратом, эмпирическим базисом.
- Сформировать представление о современной физической картине мира, о месте изучаемых теорий в современной ЕКМ и границах применимости.
- Углубить знания по предмету за счет применения деятельностного подхода в изучении курса, подборке познавательных нестандартных задач

Данный курс предполагает следующие результаты:

- Овладение школьниками новыми методами и приемами решения нестандартных физических задач.
- Опыт работы в коллективе.
- Получение опыта дискуссии, проектирования учебной деятельности.
- Опыт составления индивидуальной программы обучения.
- Систематизация знаний.
- Возникновение потребности читать дополнительную литературу.
- Умение искать, отбирать, оценивать информацию.

В результате изучения элективного курса ученик должен

знать/понимать

- смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ,
- смысл физических величин: перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила,;
- смысл физических законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

- описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током,;

- приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
 - применять полученные знания для решения физических задач;
 - определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
 - измерять: скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока
 - приводить примеры практического применения физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике
 - воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернета);
- использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

- анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

Содержание учебного предмета, курса.

Программа элективного курса делится на несколько разделов. Первый раздел знакомит школьников с минимальными сведениями о понятии «задача», дает представление о значении задач в жизни, науке, технике, знакомит с различными сторонами работы с задачами. В частности, они должны знать основные приемы составления задач, уметь классифицировать задачу по трем-четырем основаниям. В первом разделе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. Используются задачи из механики, молекулярной физики, электродинамики, что соответствует программе 10 класса и позволяет углубить и расширить знания учащихся базового уровня. Особое внимание уделяется задачам, связанным с профессиональными интересами школьников, а также задачам межпредметного содержания. При работе с задачами следует обращать внимание на мировоззренческие и методологические обобщения, потребности общества, задачи из истории физики, акцентировать значение математики для решения задач, ознакомление с системным анализом физических явлений при решении задач и др.

При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. Развивается самая общая точка зрения на решение задачи как на описание того или иного физического явления физическими законами. Содержание тем подобрано так, чтобы формировать при решении задач основные методы данной физической теории.

Содержание программных тем обычно состоит из трех компонентов. Во-первых, в ней определены задачи по содержательному признаку; во-вторых, выделены характерные задачи или задачи на отдельные приемы; в-третьих, даны указания по организации определенной деятельности с задачами. Задачи учитель подбирает исходя из конкретных возможностей учащихся. При этом следует подбирать задачи технического и краеведческого содержания, занимательные и экспериментальные. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы

работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, подготовка к олимпиаде, подбор и составление задач на тему и т. д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. Занятия элективного курса удобнее проводить парами т.е. по 2 часа, т.к. необходимо добиваться самостоятельного поиска решения достаточно сложных для учащихся комбинированных задач и проведения громоздких вычислений.

Основные виды деятельности учащихся

- Индивидуальное, коллективное, групповое решение задач различного трудности.
- Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных, задач с различным содержанием, задач на проекты, качественных задач, комбинированных задач и т.д.
- Решение олимпиадных задач.
- Составление таблиц и графиков.
- Взаимопроверка решенных задач.
- Решение тестов ЕГЭ предыдущих лет.

Поурочно-тематическое планирование элективного курса по физике в 10 классе

Номер занятия	Тема занятия	Кол-во часов	Дата
Введение (4 час)			
1	Физическая задача. Классификация задач.	1	
2	Правила и приемы решения физических задач.	1	
Кинематика (4 часа)			
3	Основные законы и понятия кинематики.	1	
4	Решение расчетных и графических задач на равномерное движение.	1	
5	Решение задач на равноускоренное движение.	1	
6	Движение по окружности. Решение задач.	1	
Динамика и статика (12 часов)			
7	Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона.	11	
8	Решение задач на движение тела под действием нескольких сил.	1	
9	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	1	
10	Правило моментов.	1	
11	Задачи на принцип относительности: кинематические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.	1	
12	Динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета	1	
Законы сохранения (14 часов)			
13	Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.	1	
14	Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.	1	
15	Задачи на определение работы и мощности.	1	
16	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.	1	
17	Решение задач несколькими способами.	1	
18	Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач.	1	
19	Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.	1	
Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел (10 часов)			
20	Качественные задачи на основные положения МКТ	1	
21	Задачи на характеристики состояния газа в изопроцессах.	1	
22	Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния.	1	
23	Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.	1	
24	Качественные и количественные задачи. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.	1	

Основы термодинамики (8 часов)			
25	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.	1	
26	Задачи на тепловые двигатели.	1	
27	Задачи ЕГЭ:	1	
Электрическое поле (8 часов)			
28	Закон Кулона.	1	
29	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами	1	
30	Задачи разных видов на описание электрического поля разностью потенциалов, энергией.	1	
31	Решение задач на описание систем конденсаторов.	1	
Постоянный электрический ток в различных средах (6 часов)			
32	Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей.	1	
33	Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.	1	
34	Итоговое занятие	1	

Литература

1. Сборник задач по физике/ Составитель Е.Н. Степанова/. Учебное пособие - М. Просвещение,2000.
2. Н.И. Гольдфарб. Сборник задач по физике. Учебное пособие. М. «Дрофа», 2003.
3. Рымкевич А.П. Физика. Задачник.10-11 кл. М. :Дрофа, 2006.
4. Баканина Л. П. и др. Сборник задач по физике: Учеб. пособие для углубл. изуч. физики в 10-11 кл. М.: Просвещение, 1995
5. Балаш В. А. Задачи по физике и методы их решения. М.: Просвещение, 1983.
6. Слободецкий И. Ш., Орлов В. А. Всесоюзные олимпиады по физике. М.: Просвещение, 1982.
7. Черноуцан А. И. Физика. Задачи с ответами и решениями. М.: Высшая школа, 2003.
8. . Сборник задач по физике/ Составитель Е.Н. Степанова/. Учебное пособие - М. Просвещение,2000.
9. Н.И. Гольдфарб. Сборник задач по физике. Учебное пособие. М. «Дрофа», 2003.
10. Рымкевич А.П. Физика. Задачник.10-11 кл. М. :Дрофа, 2006.
11. Баканина Л. П. и др. Сборник задач по физике: Учеб. пособие для углубл. изуч. физики в 10-11 кл. М.: Просвещение, 1995
12. Балаш В. А. Задачи по физике и методы их решения. М.: Просвещение, 1983.
13. Слободецкий И. Ш., Орлов В. А. Всесоюзные олимпиады по физике. М.: Просвещение, 1982.
14. Черноуцан А. И. Физика. Задачи с ответами и решениями. М.: Высшая школа, 2003.
15. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. Единый государственный экзамен. Контрольные измерительные материалы. Физика. М.: Просвещение, 2004.
16. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. Единый государственный экзамен: Методические рекомендации. Физика. М.: Просвещение, 2004.
17. Орлов В. А., Ханнанов Н. К., Никифоров Г. Г. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену. Физика. М.: Интеллект-Центр, 2004.
18. Тульчинский М. Е. Качественные задачи по физике. М.: Просвещение, 1972.
19. Тульчинский М. Е. Занимательные задачи-парадоксы и софизмы по физике. М.: Просвещение, 1971.