

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 4»

СОГЛАСОВАНО

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ШМО

*Шарникова Иса-
гулова Е.П.*

ФИО

Протокол № 1

«31» 08 2017
г.

Заместитель директора
по УВР МОУ СШ № 4

*Шарникова Иса-
гулова Е.П.*

ФИО

«31» 08 2017
г.



Приказ № _____

«31» 08 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПЕДАГОГА

элективного курса по физике 9класс,

"Методы решения физических задач"

муниципальное общеобразовательное учреждение

«Средняя школа № 4»

название учебного предмета; класс, где реализуется программа

Гречишкина Елена Александровна , высшая

ФИО (полностью), категория

Рассмотрено на заседании
педагогического совета

протокол № 1

от «31» 08 2017 г.

г. Богородицк

2017 - 2018 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящий элективный курс рассчитан на преподавание в объеме 17 часов (1 час в неделю).

Элективный курс предназначен для предпрофильной подготовки учащихся 8-9-х классов, желающих приобрести опыт практического применения знаний по физике, а также для осознанного выбора профильной направленности обучения в старшей школе. Данный курс модифицированный. Он готовит учащихся для успешного усвоения факультатива “Методы решения физических задач” в 10-11 классах (авторы программы: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров).

Программа элективного курса согласована с базовым курсом и позволит подросткам углубить и расширить свои знания и умения.

Цели курса

1. Расширение кругозора школьников и углубление знаний по основным темам базового курса физики.
2. Формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач.
3. Дать учащимся представление о практическом применении законов физики к изучению физических явлений и процессов, происходящих в окружающем нас мире.

Задачи курса

1. Создание условий для развития устойчивого интереса к физике, к решению задач.
2. Формирование навыков самостоятельного приобретения знаний и применение их в нестандартных ситуациях.
3. Развитие общеучебных умений: обобщать, анализировать, сравнивать, систематизировать через решение задач.
4. Развитие творческих способностей учащихся.
5. Развитие коммуникативных умений работать в парах и группе.
6. Показать практическое применение законов физики через решение задач, связанных с явлениями и процессами, происходящими в окружающем нас мире.

Содержание программы

Вводное занятие. Что такое физическая задача? Значение физических задач в жизни. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу решения и задания. Основные требования к составлению задач. Способы составления задач.

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Оформление решения задачи. Способы и приемы решения задач (алгоритм, аналогия, геометрический метод, метод размерностей, графическое решение, координатный метод и т.д.)

<u>Механика</u>	Координатный метод решения задач (прямолинейное движение). Графический метод решения задач (прямолинейное движение). Методика решения задач на относительность движения при изучении основ кинематики. Решение задач на движение материальной точки по окружности. Составление таблицы “Виды движения”
1. <u>Кинематика</u>	Классификация сил (составление таблицы). Решение задач на основные законы динамики (координатный, графический методы)
2. <u>Динамика</u>	
3. <u>Законы сохранения</u>	Решение задач на закон сохранения импульса. Решение задач на определение работы и мощности. Решение задач на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами (ср-ми кинематики, динамики и с помощью законов сохранения). Составление таблицы “Законы сохранения”.
4. <u>Статика.</u>	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем (равновесие материальной точки, равновесие тела, имеющего неподвижную ось вращения). Центр тяжести. Решение задач на определение характеристик покоящейся жидкости. Составление обобщающей таблицы “Статика”
<u>Гидростатика</u>	
5. <u>Механические колебания и волны</u>	Решение задач на определение характеристик гармонических колебаний. Решение задач на определение характеристик упругих механических волн.
<u>Тепловые явления</u>	Решение качественных и расчетных задач на изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи. Решение задач на определение влажности воздуха.
<u>Электродинамика</u>	Решение задач разного типа на описание электрических цепей постоянного тока с помощью закона Ома для однородного участка цепи, закона Джоуля-Ленца, законов последовательного и параллельного соединений проводников. Решение задач на различные приемы расчета сопротивления эл. цепей. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач.
1. <u>Постоянный электрический ток</u>	
2. <u>Электромагнитное поле</u>	Характеристики электростатического и магнитного полей. Задачи разных видов на описание магнитного поля тока: магнитная индукция, магнитный поток, сила Ампера. Составление обобщающих таблиц
<u>Световые явления</u>	Решение задач по геометрической оптике: законы отражения и преломления света, линзы, построение изображений, даваемых линзой, формула тонкой линзы.
<u>Обобщающее занятие</u>	Отчёт учащихся

Основные виды деятельности учащихся

1. Индивидуальное, коллективное, групповое решение задач различной трудности.
2. 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.
3. Решение олимпиадных задач.
4. Составление таблиц.
5. Взаимопроверка решенных задач.
6. Составление тестов для использования на уроках физики.
7. Составление проектов в электронном виде.
8. Экскурсии с целью отбора материала для составления задач.

Ожидаемые образовательные результаты

1. Знания основных законов и понятий.
2. Успешная самореализация учащихся.
3. Опыт работы в коллективе.
4. Умение искать, отбирать, оценивать информацию.
5. Систематизация знаний.
6. Возникновение потребности читать дополнительную литературу.
7. Получение опыта дискуссии, проектирования учебной деятельности.
8. Опыт составления индивидуальной программы обучения.

Список литературы для учащихся

1. Балаш В.А. “Задачи по физике и методы их решения”, М.: “Просвещение”, 1983
2. Бутиков Б.И., Быков А.А., Кондратьев А.С. “Физика в задачах”, Л.: ЛГУ, 1976 г.
3. Гольдфарб И.И. “Сборник вопросов и задач по физике”, М.: “Высшая школа”, 1973 г.
4. Степанова Г.Н. “Сборник задач по физике”, М.: “Просвещение”, 1996 г
5. Рымкевич А.П. “Задачник” 9-11 кл. М.: “Дрофа”, 2000 г.
6. Ланге В.Н. “Экспериментальные физические задачи на смекалку”, М.: “Наука”, 1985 г.
7. Лукашик В.И., Иванова Е.В. “Сборник задач по физике” 7-9 кл., М.: “Просвещение”, 2001

Список литературы для учителей

1. Балаш В.А. “Задачи по физике и методы их решения”, М.: “Просвещение”, 1983 г.
2. Каменецкий С.Е., Орехов В.П. “Методика решения задач по физике”, Л.: ЛГУ, 1972 г.
3. Тульчинский М.Е. “Качественные задачи по физике”, М.: “Просвещение”, 1972 г.
4. Газета “Физика”, издательский дом “Первое сентября”, 2000-2005 гг.
5. Методика факультативных занятий по физике (Под редакцией Кабардина О.Ф., Орлова В.А.), М.: “Просвещение”, 1988 г.

Календарно – тематическое планирование

Тема	Кол-во часов	Дата
1.Вводное занятие	1	
2.Основы кинематики	3	
Равномерное и равнопеременное движение. Величины, характеризующие механическое Движение. Графики зависимости кинематических величин от времени	1	
Действие над векторами. Проекция вектора на ось. Закон Сложения скоростей	1	
Движение тела под действием силы тяжести по вертикали. Баллистическое движение	1	
3.Основы динамики	3	
Силы в природе	1	
Алгоритм Решения задач по динамике	1	
Первый закон Ньютона Второй и третий законы Ньютона	1	
4.Элементы Гидростатики и аэростатики	2	
Гидростатическое давление. Закон сообщающихся сосудов	1	
Сила Архимеда. Условия плавания тел	1	
5.Законы сохранения в механике	2	
Работа, мощность, энергия Закон сохранения полной Механической энергии	1	
Импульс. Закон сохранения импульса	1	
6.Тепловые явления	2	
Расчет количества теплоты в различных тепловых процессах	1	

Уравнение теплового баланса	1	
7.Электрические явления	4	
Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона Построение электрических цепей	1	
Постоянный электрический ток. Величины, характеризующие электрический ток Закон Ома. Расчет сопротивления проводников	1	
Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца Законы последовательного и параллельного соединения проводников	1	
Закрепление знаний	1	
Всего	17	

Тематический план

Тема	Кол-во часов	Виды деятельности	Дата	Фактич. дата
1	2	3	4	5
Вводное занятие (1 час)				
Вводное занятие	1	Решение задач по различным разделам физики		
Основы кинематики (3 часа)				
Равномерное и равнопеременное движение. Величины, характеризующие механическое движение Графики зависимости кинематических величин от времени	1	Составление таблицы, отражающей связь между кинематическими величинами, составление общего алгоритма на кинематику, решение задач по общему алгоритму Построение графиков зависимости кинематических величин от времени для различных видов движения, решения задач с применением графиков		
Действие над векторами. Проекция вектора на ось. Закон сложения скоростей	1	Построение и нахождение проекции вектора на ось; решение задач с применением закона сложения скоростей; построение траектории движения при переходе от одной системе отсчета к другой		
Движение тела под дей-	1	Применения алгоритма по кинема-		

ствием силы тяжести по вертикали. Баллистическое движение		тике к решению задач в случае движения тела по вертикали и под углом к горизонту. Построение графиков зависимости кинематических величин от времени		
3.Основы динамики (3 часа)				
Силы в природе	1	Построение векторов действующих на тело сил. Нахождение различных сил, действующих на тело по формулам. Построение таблицы		
Алгоритм Решения задач по динамике	1	Построение и анализ общего алгоритма на динамику. Решение задач на применение алгоритма		
Первый закон Ньютона Второй и третий законы Ньютона	1	Применение алгоритма на динамику к решению задач в случае равновесия или равномерного прямолинейного движения Применение алгоритма к решению задач в случае движения тела с ускорением		
4.Элементы гидростатики и аэростатики (2 часа)				

Гидростатическое давление. Закон сообщающихся сосудов	1	Анализ условия равновесия жидкости в сообщающихся сосудах. Построение алгоритма на применение закона сообщающихся сосудов		
Сила Архимеда. Условия плавания тел	1	Изображение силы Архимеда в общем случае; выяснение условия плавания тел, построение таблицы		
5.Законы сохранения в механике (2 часа)				
Работа, мощность, энергия Закон сохранения полной механической энергии	1	Построение таблицы, устные сообщения Выяснение условий сохранения полной механической энергии и построение алгоритма на закон сохранения энергии в общем случае и в механике		
Импульс. Закон сохранения импульса	1	Изображение векторов импульса, выяснение условий выполнения закона сохранения импульса и энергии; оформление результатов в виде схемы. Построение общего алгоритма на законы сохранения		

6.Тепловые явления (2 часа)				
Расчет количества теплоты в различных тепловых процессах	1	Составление таблицы, нахождение количества теплоты в различных тепловых процессах по формулам		
Уравнение теплового баланса	1	Распространение закона сохранения энергии на тепловые процессы; составление алгоритма решения задач на уравнение теплового баланса		
7.Электрические явления (4 часа)				
Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона Построение электрических цепей	1	Изображение силы Кулона в различных случаях. Анализ решения задач на закон Кулона и закон сохранения электрического заряда Составление таблицы: «Условное обозначение элементов электрических цепей»; построение электрических цепей с использованием условных обозначений		

Постоянный электрический ток. Величины, характеризующие электрический ток Закон Ома. Расчет сопротивления проводников	1	Построение таблицы. Решение задач на применение таблицы Построение вольт-амперной характеристики для проводников с различным сопротивлением; нахождение связи между напряжением, силой тока и сопротивлением на опыте		
Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца Законы последовательного и параллельного соединения проводников	1	Нахождение энергетических параметров электрического тока; применение закона сохранения энергии к электрическим явлениям Составление таблицы: «Законы последовательного и параллельного соединения» по экспериментальным данным. Упрощение электрических схем		
Закрепление знаний	1	Мини-презентации учащихся по решению задач на различные разделы физики		
Всего	17			

ПРОГРАММА

1. Вводное занятие (1 ч).

2. Основы кинематики (3 ч)

Механическое движение, относительность движения, система отсчета. Траектория, путь и перемещение. Закон сложения скоростей. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равнопеременном движении. Движение тел под действием силы тяжести по вертикали. Баллистическое движение.

3. Основы динамики (3 ч).

Законы Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса. Сила. Сложение сил. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести, ускорение свободного падения. Силы упругости, закон Гука. Вес тела, невесомость. Силы трения, коэффициент трения скольжения.

4. Элементы гидростатики и аэростатики (1 ч).

Давление жидкости и газов. Закон Паскаля. Закон сообщающихся сосудов. Сила Архимеда. Условия плавания тел.

5. Законы сохранения в механике (2 ч).

Понятие энергии, кинетическая и потенциальная энергии, полная механическая энергия. Механическая работа, мощность. Закон сохранения энергии в механике. Импульс, закон сохранения импульса.

6. Тепловые явления (2 ч).

Внутренняя энергия. Количество теплоты, удельная теплоемкость; удельная теплота парообразования и конденсации; удельная теплота плавления и кристаллизации; удельная теплота сгорания топлива. Уравнение теплового баланса. Коэффициент полезного действия тепловых двигателей. Влажность воздуха.

7. Электрические явления (4 ч).

Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Электрический ток. Величины, характеризующие электрический ток. Условные обозначения элементов электрических цепей. Построение электрических цепей. Закон Ома. Расчет сопротивления проводников. Законы

последовательного и параллельного соединений. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Бутырский, Г.А., Сауров, Ю.А.* Экспериментальные задачи по физике 10-11. – М.: Просвещение, 2000.
2. *Кабардин, Ф., Орлова, В. А.* Углубленное изучение физики в 10-11 классах. – М.: Просвещение, 2002.
3. *Меледин, Г. В.* Физика в задачах. Экзаменационные задачи с решениями. – М.: Наука, 1989.
4. *Мясников, С. П., Осанова Т. Н.* Пособие по физике. – М.: Высшая школа, 1988.
5. Опыты в домашней лаборатории / Библиотечка «Квант».- Вып. 4. – М.: Наука, 1980.
6. *Трофимова, Т. И., Павлова, З. Г.* Сборник задач по курсу физики с решениями. – М.: Высшая школа, 1999.
7. *Тульчинский, М. Е.* Сборник качественных задач по физике. – М.: Просвещение, 1965.
8. *Яворский, Б. М., Селезнев, Ю. А.* Справочное руководство по физике для поступающих в вузы и для самообразования. – М.: Наука, 1989.