

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа № 67 с углубленным изучением отдельных предметов
имени Героя Российской Федерации Завитухина А.А.»
городского округа Самара

Приложение №2 к ООП ООО
Утвержденной Приказом № 330 от 30 . 08 . 2022 г.

«Рассмотрено»
на заседании методического
объединения учителей
предметов естественно-
научного цикла
Протокол № 1
от « 30 » 08 2022 г.
Председатель МО
Стрельцова О.П.Стрельцова

«Проверено»
Заместитель директора по ВР
Соколова И.А.Соколова
« 30 » 08 2022 г.

«Утверждаю»
Директор
МБОУ Школы № 67 г.о. Самара
Ионова В.В. Ионова
« 30 » 08 2022 г.

Программа

внеурочной деятельности

по социальному направлению

«Предпрофильная подготовка»

«Исследовательские задачи»

9 класс – 34 ч.

Учитель
Бирюкова А.Р.

Пояснительная записка

Программа «ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ЗАДАЧИ» предназначена для учащихся 9 классов, выбирающих естественнонаучный профиль обучения, рассчитана на 9 часов.

Цель данного курса: создание ориентационной и мотивационной основы для осознанного выбора профиля обучения. Для этого предлагается знакомство девятиклассников с особенностями естественнонаучной исследовательской деятельности на материале простых и увлекательных задач междисциплинарного содержания.

Программа состоит из серии учебных исследовательских задач, построенных на материале биологии, физики и химии.

Главным содержанием курса является естественнонаучная исследовательская деятельность. Она включает в себя такие элементы, как наблюдение, измерение, выдвижение гипотез, построение объясняющих моделей, экспериментирование, математическую обработку данных, анализ информационных источников, а также предполагает использование коммуникативных умений (сотрудничество при работе в группе, культура ведения дискуссий, презентация результатов).

Важная особенность курса – его интегративность, междисциплинарный характер задач. Это сделано для того чтобы, с одной стороны, показать учащимся универсальный характер естественнонаучной деятельности, а с другой – способность устранения психологических барьеров, мешающих школьникам, а потом и взрослым людям видеть общее в разных областях знаний, безболезненно осваивать новые сферы деятельности.

Содержание программы определялось следующими требованиями и ограничениями:

- входящие в нее исследовательские задачи должны допускать разный уровень выполнения, иметь ясную и интересную постановку, которая сама мотивировала бы учащихся к исследованию;

– задачи не должны требовать дорогостоящего или сложного оборудования: желательно, чтобы оно входило в обычные комплекты школьных естественнонаучных кабинетов или могло быть изготовлено из подручных средств;

– последовательность задач должна подчиняться определенной логике, основанной главным образом, на постепенном усложнении исследовательских действий от задачи к задаче и учитывающей содержание программы естественнонаучного курса и программы математики;

– сценарий учебных занятий по выполнению исследовательских задач должен обязательно включать такие формы коммуникативной деятельности, как работа в группе, участие в дискуссии, презентация полученных результатов.

Поскольку программа состоит исключительно из исследовательских задач, то в ней практически отсутствует лекционная форма занятий. Ее аналогом лишь в какой-то мере можно считать информационно-инструктивную часть, в ходе которой учитель в сжатой форме представляют необходимые сведения об изучаемом явлении, вместе с учениками формулирует задачу, дает информационные ссылки, которые могут понадобиться ученикам в процессе работы над ней.

В результате изучения курса, помимо формирования собственной позиции относительно выбора профиля, ученики смогут (на определенном уровне) освоить следующие **умения**:

- строить план исследования;
- фиксировать эмпирические данные (с учетом погрешностей) в виде графика и таблицы;
- описывать механизм явления с опорой на его рабочую модель;
- предлагать и проводить эксперименты и наблюдения, позволяющие выявить новые характеристики явлений, проверять и корректировать рабочие модели;
- сотрудничать с товарищами, работая в исследовательской группе;

- представлять результаты работы в форме короткого сообщения с использованием визуальных средств демонстрации (графиков, диаграмм, рисунков).

Тематический план

№ п/ п	Тема	Организа- ционно- методичес- кий блок	Экспериментально-исследовательский блок			Презентация результатов	Итого
			Практикум под руко- водством учителя	Наблюде- ния, экспе- римент учащихся	Консульта- ции по ТБ, методике проведения		
1	Определение загрязненности воздуха	0,5	0,5	1	0,5	0,5	3
2	Электрические явления в растениях	1	0,5	1	0,5	1	4
3	Действие сил поверхностного натяжения жидкости	0,5	0,25	0,5	0,25	0,5	2

Содержание программы

Блок 1: Определение загрязненности воздуха. (3ч)

В задаче интегрируются темы: токсичность некоторых газов и их «устойчивость» в атмосфере, спектры химических элементов, растворимость и нерастворимость некоторых веществ; диффузия, спектроскопия, смачивание и несмачивание, капиллярные явления; свойства живых организмов, среда обитания организмов.

Предполагаемые результаты:

1. ученики должны понимать
 - зависимость физических и химических параметров атмосферы с жизнедеятельностью человека;
 - необходимость умения определять и оценивать загрязненность воздуха;
2. ученики должны знать способы определения загрязненности воздуха;
3. ученики должны уметь
 - планировать, проводить эксперименты;

- правильно оформлять и оценивать результаты своей работы;
- определять и оценивать степень загрязненности воздуха.

Блок 2. Электрические явления в растениях (4 ч)

В задаче интегрируются темы: электрический ток, разность потенциалов, магнитное и электрическое поля, амплитуда, период и частота колебаний, строение организмов, строение цветковых растений, химические реакции.

Исследование опирается на доказательство существования электрических процессов в растительных тканях. Срезы листьев, стеблей, клубня всегда заряжены отрицательно по отношению к нормальной ткани. Если разрезать яблоко пополам и вынуть середину, то оба электрода, приложенные к кожуре, не выявят разности потенциалов. Если же один электрод приложить к кожуре, а другой перенести во внутреннюю часть мякоти, гальванометр отметит появление тока. Электрические явления сопровождают фотосинтез, дыхание. Способность многих цветов и листьев складываться или раскрываться в зависимости от времени суток также обуславливается электрическими сигналами, представляющими собой потенциал действия. Закрытие листьев можно стимулировать с помощью электрического раздражения.

Предполагаемые результаты:

1. ученики должны понимать факт существования электрических процессов в живых организмах;
2. ученики должны знать экспериментальные способы доказательства наличия электрических процессов в растительных тканях.

Блок 3. Действие сил поверхностного натяжения жидкости (2 ч)

В задаче интегрируются темы: поверхностное натяжение жидкости, растворы и электролиты, условия жизни организмов.

Предполагаемые результаты:

1. ученики должны понимать:

- смысл понятия «поверхностное натяжение жидкости»;
 - механизм поверхностного натяжения жидкости;
2. ученики должны знать экспериментальные способы изучения действия сил поверхностного натяжения жидкости;
3. ученики должны уметь:
- проводить эксперимент, изучающий действие сил поверхностного натяжения жидкости;
 - планировать, проводить эксперименты;
 - правильно оформлять и оценивать результаты своей работы.

Литература

1. Гоциридзе Г.Ш. Практические и лабораторные работы по физике. – М.: Классикс Стилль, 2002.
2. Ильченко В.Р. Перекрестки физики, химии, биологии. – М.: Просвещение, 1986.
3. Пентин А.Ю. программа межпредметного элективного курса для 9 класса. – 2004.
4. Разумовский В.Г. Творческие задачи по физике. – М.: Просвещение, 1996.
5. Тагдист Д.Г., Мамедов Я.Д., Алиев С.Д. Экология и здоровье. – М., 1985.

Основное содержание учебного материала

Наименование раздела (темы)	Содержание учебного материала (дидактические единицы)	Требования к знаниям и умениям обучающихся
Основы кинематики	<p>Материальная точка. Система отсчёта. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.</p>	<p>Обучающиеся должны знать: <u>Понятия:</u> материальная точка, относительность механического движения, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, вес, импульс, энергия. <u>Законы и принципы:</u> законы Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон сохранения импульса и энергии. Обучающиеся должны уметь: решать задачи по общему алгоритму, применять алгоритм по кинематике к решению задач в случае движения тела по вертикали и под углом к горизонту; строить графики зависимости кинематических величин от времени для различных видов движения, решать задачи с применением графиков.</p>
Основы динамики.	<p>Относительность механического движения. Инерциальные системы отсчёта. Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон</p>	<p>Обучающиеся должны знать: виды сил, находить различные силы, действующие на тело по формулам Обучающиеся должны уметь: выполнять построение векторов действующих на тело сил, выполнять построение и анализ общего алгоритма на динамику, применять алгоритм на динамику к решению задач в случае равновесия или</p>

	сохранения импульса. Ракеты.	равномерного прямолинейного движения, в случае движения тела с ускорением
Элементы гидростатики и аэростатики	. Давление жидкости и газов. Закон Паскаля. Закон сообщающихся сосудов. Сила Архимеда. Условия плавания тел.	Обучающиеся должны знать: условия равновесия жидкости в сообщающихся сосудах, условия плавания тел; уметь решать задачи на применение закона сообщающихся сосудов, изображать силу Архимеда в общем случае; решать задачи по теме Обучающиеся должны уметь: решать задачи на применение закона сообщающихся сосудов, изображать силу Архимеда в общем случае; решать задачи по теме
Законы сохранения в механике	Понятие энергии, кинетическая и потенциальная энергии, полная механическая энергия. Механическая работа, мощность. Закон сохранения энергии в механике. Импульс, закон сохранения импульса.	Обучающиеся должны знать: формулы работы, мощности и энергии, импульса; условия сохранения полной механической энергии и закона сохранения импульса; Обучающиеся должны уметь: решать задачи на закон сохранения энергии в общем случае и в механике.
Тепловые явления	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,	Обучающиеся должны знать: формулы количества теплоты в различных тепловых процессах, уравнение теплового баланса, распространение закона сохранения энергии на тепловые процессы. Обучающиеся должны уметь: решать задачи на расчет количества теплоты в различных тепловых процессах, на уравнение теплового баланса.

	тепловых двигателей. Влажность воздуха.	
Электрические явления	. 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.	Обучающиеся должны знать: закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, величины, характеризующие электрический ток, законы последовательного и параллельного соединений, закон Джоуля-Ленца, формулы работы и мощности электрического тока. Обучающиеся должны уметь: решать задачи на закон Кулона и закон сохранения электрического заряда, выполнять построение электрических цепей с использованием условных обозначений.

Литература и электронно-образовательные ресурсы:

1. Каменецкий С.Е., В.П. Орехов Методика решения задач по физике в средней школе - М.: Просвещение, 1987.
2. Кабардин, Ф., Орлова, В. А. Углубленное изучение физики в 10-11 классах. -М.: Просвещение, 2006.
3. Н. Парфентьева, М. Фомина Решение задач по физике М.: Мир, 1993.
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.
8. Яворский, Б. М., Селезнев, Ю. А. Справочное руководство по физике для поступающих в вузы и для самообразования. -М.: Наука, 1989
9. Марченко В.М. Решение экспериментальных задач по физике: элективный предпрофильный курс. // Физика в школе. -2009. -№4. -С.42.
10. Соколова Н.И. Математический практикум при подготовке к ЕГЭ по физике: элективный курс. // Физика в школе. - 2008. - №8. - С.46.

Тематическое планирование

№п/п	Тема урока
1	Введение. Классификация задач. Погрешности.
2	Кинематика. Характеристики движения. Средняя скорость. Траектория, путь и перемещение.
3	Относительность движения
4	Практикум по решению задач по теме: «Кинематика».
5	Инерциальные системы отсчёта. Законы Ньютона.
6	Практикум по решению задач на движение связанных тел
7	Движение под действием нескольких сил. (Наклонная плоскость).
8	Практикум по решению задач по теме: «Основы динамики».
9	Практикум по решению задач по теме «Давление».
10	Решение задач по теме: «Архимедова сила. Плавание тел» Исследовательские задачи.
11	Практикум по решению задач на закон сохранения импульса и механической энергии
12	Практикум по решению задач по теме «К.П.Д. Работа различных сил».
13	Практикум по решению задач на закон сохранения энергии в тепловых и механических процессах.
14	Графическое представление тепловых процессов. Решение задач на уравнение теплового баланса.
15	Практикум по решению задач по теме: « Постоянный ток. Расчет электрических цепей».
16	Практикум по решению задач на закон сохранения энергии и работа электрического тока.
17	Обобщающее занятие. Итоговое тестирование.