

СВЕТЛОЯРСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РАЙОН ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ИВАНОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА»
СВЕТЛОЯРСКОГО РАЙОНА ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
404187 Волгоградская область, Светлоярский район, с. Ивановка, ул. Советская 7, тел.(884477)6-45-28
E-mail: korvalik79@mail.ru ОКПО 41512999. ОГРН 1023405974173, ИНН/КПП 3426006871/342601001

Принята

педагогическим советом

Протокол №6 от « 26 » мая 2023 г.

Утверждено

директор школы

Носкова Е.В.

2023 г



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественно-научной направленности
«Занимательные физико-химические опыты»**

Возраст детей 12-14 лет

Срок реализации два года

(В 2023-24 году реализуется второй год обучения)

Автор-составитель

Евдокимова Анна Владимировна

учитель математики, физики

село Ивановка, 2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Физико-химические исследования»-естественнонаучная, поскольку основным средством воспитания творческой активности и развития способностей учащихся является экспериментальная деятельность в лаборатории.

Актуальность программы обусловлена потребностями современного общества и образовательным заказом государства в области естественнонаучных дисциплин:

- развитие интереса учащихся к учебной практической и проектной деятельности;
- формирование необходимых практических умений и навыков;
- ознакомление с современными методами научных исследований.

Педагогическая целесообразность: Данная программа позволяет создать условия благоприятные для формирования устойчивой мотивации к усвоению учебного материала и служит материальной базой для развития научно-технического творчества учащихся.

Отличительные особенности :

1.Наличие лабораторного комплекса для учебной практической и проектной деятельности по естественнонаучным дисциплинам.

2.Отображение деятельности учащихся в социальной сети в сообществе «Физико-химические исследования».

Адресат программы:

Средняя возрастная группа (12-14 лет):

12-13 лет – период отрочества, важнейшие специфические черты которого проявляются в стремлении к общению со сверстниками, появлении в поведении признаков, свидетельствующих о желании утвердить свою самостоятельность, независимость.

Стремление подростков овладеть различными умениями способствует развитию чувства собственной умелости, компетентности и полноценности.

14 лет- период характеризуется становлением избирательности, целенаправленности восприятия, устойчивого произвольного внимания и логической памяти. В это время активно формируется абстрактное, теоретическое мышление, усиливаются индивидуальные различия, связанные с развитием самостоятельного мышления. Идет становление нового уровня самосознания, который выражается в стремлении понять себя, свои возможности, свое сходство с другими детьми и свою неповторимость.

Объем и сроки реализации:

Срок реализации программы - 2 года.

Программа дополнительного образования «Физико-химические исследования» естественнонаучной направленности. Программа состоит из восьми модулей:

1-й модуль рассчитан на 10 часов,

2-й модуль рассчитан на 7 часов,

3-й модуль рассчитан на 6 часов,

4-й модуль рассчитан на 14 часов.

Итого: 37 часов (1 год обучения)

5-й модуль рассчитан на 12 часов,

6-й модуль рассчитан на 5 часов,

7-й модуль рассчитан на 11 часов,

8 -й модуль рассчитан на(часов

Итого: 74 часа(37 часов (1 год обучения) и 37 часов (2 год обучения)

Форма обучения:

Занятия проводятся в физико-химической лаборатории.

Группа детей 10 человек. Работа проходит в парах.

Режим занятий:

Занятия проводятся один раз в неделю, продолжительностью 45 минут.

Особенности организации образовательной программы:

Для реализации данной программы необходимо наличие лабораторного комплекса для учебной практической и проектной деятельности по естественнонаучным дисциплинам.

Все занятия данной программы разработаны на основе методических пособий по использованию данного комплекса. (Подробное полное название в методических материалах)

Цели программы:

создание условий,

способствующих приобретению учащимися нового положительного опыта проведения физико-химических исследований ,посредством включения в лабораторную деятельность, развития экспериментальных умений и навыков учащихся для проектно-исследовательской работы по дисциплинам естественнонаучного цикла.

Учебный план

1 год реализации программы

№	название	Количество часов		
		всего	теория	практика
Раздел 1	Раздел 1. Работа в лаборатории	10	3	7
1.1	Правила работы в лаборатории	1	0.5	0.5
1.2	Примеры физических явлений.	1	0.5	0.5
1.3	Примеры химических явлений.	1	0.5	0.5
1.4	Измерение длины	1	-	1
1.5	Измерение температуры вещества	1	-	1
1.6	Измерение массы	1	-	1
1.7	Наблюдение роста кристаллов			
1.8	Наблюдение диффузии в жидкостях	1	0.5	0.5
1.9	Наблюдение броуновского движения	1	0.5	0.5
1.10	Защита проектов «Измерительные приборы» (аттестация по программе)	1	0.5	0.5
Раздел 2	Раздел 2. Исследование жидкости (воды)	4	-	4
2.1	Исследование воды. Определение цветности.	1	-	1
2.2	Исследование воды. Определение вкуса и запаха	1	-	1
2.3	Исследование воды. Определение кислотности	1	-	1
2.4	Очистка воды. Исследование влияния синтетических моющих средств.	1	-	1
2.5	Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.	1	-	1
2.6	Исследование явления теплообмена на примере воды.			
2.7	Защита проектов «Опыты с водой». (аттестация по программе)	1	-	1
Раздел 3	Раздел 3. Экологический практикум	5	-	5
3.1	Исследование пользы и вреда полиэтилена	1	-	1
3.2	Исследование запыленности воздуха школьного помещения	1	-	1
3.3	Исследование запыленности пришкольной территории	1	-	1
3.4	Исследование в воздухе школьного помещения микроорганизмов	1	-	1
3.5	Исследование почвы пришкольного участка	1	-	1
3.6	Защита проектов «Экология в опытах» (аттестация по программе)	1	-	1

Задачи программы:

предметные:

- формирование навыков и умений работы с физико-химическими материалами, соблюдение техники безопасности в лаборатории при выполнении проектно-исследовательской деятельности;
- формирование основ знаний физико-химических явлений и процессов в окружающем мире;
- формирование первоначальных исследовательских компетенций: проведение учебного исследования, самостоятельное планирование научного эксперимента.

метапредметные:

- развитие критического осмысления научной информации, обработки данных, полученных в ходе исследований; выделение значимых результатов;
- развитие умения представлять результат своей проектной деятельности;
- развитие навыков командной работы и готовности к принятию решения в ходе проведения исследования.

Личностные:

- воспитание у учащихся толерантной пластичности к результатам чужой деятельности, адекватной самооценки собственных достижений.

Раздел 4	Силы вокруг нас	14	5	9
4.1	Исследование зависимости силы тяжести от массы тела	1	-	
4.2	Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины	1	0.5	0.5
4.3	Сложение сил, направленных вдоль одной прямой и под углом	1	0.5	0.5
4.4	Измерение архимедовой силы Проверка гипотезы « Выталкивающая сила, действующая на погруженное тело, не меняется с глубиной погружения.»	1	0.5	0.5
4.5	Исследование зависимости давления в жидкости от глубины погружения	1	0.5	0.5
4.6	Измерение атмосферного давления	1	0.5	0.5
4.7	Измерение мощности	1	0.5	0.5
4.8	Исследование действия подвижного и неподвижного блоков	1	-	1
4.9	Исследование «золотого правила» механики	1	0.5	0.5
4.10	Нахождение центра тяжести плоского тела	1	0.5	0.5
4.11	Изучение равновесия тела на наклонной плоскости	1	-	1
4.12	Измерение кинетической энергии тела	1	0.5	0.5
4.13	Измерение потенциальной энергии тела	1	0.5	0.5
4.14	Защита проектов « Физические силы вокруг нас» (аттестация по программе)	1	-	1

2 год реализации программы

№	название	Количество часов		
		всего	теория	практика
Раздел 5	Химические эксперименты	12	1	10
5.1.	Правила работы в химической лаборатории. ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ХИМИЧЕСКИМИ ЛАБОРАТОРНЫМИ ПРИНАДЛЕЖНОСТЯМИ И ПРИЕМАМИ ОБРАЩЕНИЯ С НИМИ.	1	0.5	0.5
5.2	Разделение смесей.	1	0.5	0.5
5.3.	Очистка загрязненной поваренной соли.	1	-	1
5.4.	Изучение влияния условий на скорость химических реакций.	1	-	1
5.5.	Выполнение опытов, демонстрирующих генетическую связь между основными классами неорганических соединений. Растворимость жиров.	1	-	1
5.6.	Растворимость жиров.	1	-	1
5.7.	Химические свойства сахарозы	1	-	1
5.8.	Взаимодействие крахмала с йодом (под микроскопом)	1	-	1
5.9.	Цветные реакции на белки, свертывание белков.	1	-	1
5.10.	Свойства полиэтилена.	1	-	1
5.11	Свойства капрона.	1	-	1
5.12	Защита проектов «Химические опыты». (Аттестация по программе)	1	-	1
Раздел №6	Тепловые явления	5	1	4
6.1.	Измерение удельной теплоты плавления льда	1	0.5	0.5
6.2.	Измерение поверхности натяжения жидкости	1	-	-
6.3.	Исследование явления капиллярности	1	0.5	0.5
6.4.	Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости с помощью капилляра	1	-	1
6.5.	Защита проектов «Тепловые явления». (Аттестация по программе)	1	-	1
Раздел № 7	Лабораторные опыты с веществами под действием электрического тока	11	1	10
7.1.	Устройство лабораторного оборудования для проведения	1	0.5	0.5.

	опытов по химии с веществами под действием электрического тока.			
7.2.	Изучение электрических свойств жидкостей.	1	0.5	0.5
7.3.	Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на электрическую проводимость.	1	-	1
7.4.	Электролиз раствора сульфата меди на инертных электродах.	1	-	1
7.5.	Электролиз раствора хлорида меди	1	-	1
7.6.	Электролиз раствора хлорида калия	1	-	1
7.7.	Электролиз раствора иодида калия	1	-	1
7.8.	Электролиз водного раствора гидроксида натрия	1	-	1
7.9.	Движение перманганат-ионов к аноду.	1	-	1
7.10.	Движение дихромат-ионов к аноду.	1	-	1
7.11.	Защита проектов «Лабораторные опыты с веществами под действием электрического тока». (Аттестация по программе)	1	-	1
Раздел № 8	Электромагнитные и световые явления.	9	-	9
8.1.	Изучение взаимодействия постоянных магнитов.	1	-	1
8.2.	Исследование намагничивания железа.	1	-	1
8.3.	Измерение магнитного поля Земли.	1	-	1
8.4.	Исследование зависимости угла преломления от угла падения света.	1	-	1
8.5.	Изучение свойств изображения в плоском зеркале.	1	-	1
8.6.	Учебный проект «Источники света».	1	-	1
8.7.	Учебный проект «Свойства Глаза».	2	-	2
8.8.				
8.9.	Защита проектов Электромагнитные и световые явления. (Аттестация по программе)	1	-	1

Содержание программы

(В скобках указано методическое пособие, на основе которого проводится занятие.

Полное название пособия написано в методических материалах)

1 год реализации программы

Раздел 1. Работа в лаборатории (10ч.)

Тема 1.1 Правила работы в лаборатории. (Химия 3.1.2.1 Работа 1)

Теория: Инструктаж «Правила работы в лаборатории».

Практика: Ознакомление с лабораторными принадлежностями.

Тема 1.2. Примеры физических явлений. (Химия 3.1.1.1. Опыт 1)

Теория: Виды физических явлений (презентация).

Практика: Проведение опыта. Цель: изучить примеры физических явлений.

Тема 1.3. Примеры химических явлений. (Химия 3.1.1.2. Опыт 2)

Теория: Виды химических явлений (презентация).

Практика: Проведение опыта. Цель: изучить примеры и признаки химических явлений.

Тема 1.4. Измерение длины. (Физика. 3.1.3. Работа 3)

Практика: В ходе выполнения экспериментальных заданий этой работы учащиеся приобретают навыки пользования различными измерительными приборами, имеющиеся в лаборатории.

Тема 1.5. Измерение температуры вещества. (Физика 3.1.4. Работа 4)

Практика: Проведение опыта. Цель: изучить устройство термометра и сформировать практические приемы обращения с ним.

Тема 1.6. Измерение массы. (Физика 3.1.9. Работа 9)

Практика: Проведение опыта. Цель: Отработать прием измерения массы тел с помощью электронных весов.

Тема 1.7. Наблюдение роста кристаллов. (Физика 9.3.2. Работа 2)

Практика: Практика: Наблюдать процесс образования кристаллов в расплавленном кристаллическом веществе, анизотропию роста кристаллов, зависимость формы кристаллов от химического состава вещества.

Тема 1.8. Наблюдение диффузии в жидкости. (Физика 9.3.3. Работа 3)

Теория: Просмотр презентации «От чего зависит скорость протекания диффузии»

Практика: Проведение эксперимента. Цель: Экспериментально подтвердить справедливость утверждения о том, что скорость диффузии в жидкости зависит от ее температуры и химического состава взаимодействующих веществ.

Тема 1.9. Наблюдение броуновского движения. (Физика 9.3.4. Работа 4)

Теория: Просмотр презентации « Броуновское движение. Хаотичность движения молекул».

Практика: Проведение эксперимента. Цель: Экспериментально доказать факт хаотического движения молекул вещества.

Тема 1.10.Защита проектов « Измерительные приборы».

Практика: Учащиеся демонстрируют навыки проведения опытов (опыт выбирается по желанию учащегося) по изученной тематике. Самостоятельно анализируют и делают выводы о результатах полученных данных.

Раздел 2. Исследование жидкости (воды)(7 ч.)

Тема 2.1. Исследование воды. Определение цветности.(Биология 2.3.4. Работа 4)

Практика: Проведение опытов. Цель: Научиться определять цветность воды из природных источников. Научиться определять чистоту природных вод органолептическими методами.

Тема 2.2. Исследование воды. Определение вкуса и запаха. .(Биология 2.3.4.- 2.3.7. Работа6,7)

Практика: Проведение опытов. Цель: Научиться определять свойства воды органолептическими способами.

Тема 2.3. Исследование воды. Определение кислотности. .(Биология 2.3.8. Работа 8)

Практика: Проведение опытов. Цель: Научиться определять pH с помощью тест полоски.

Тема 2.4. Очистка воды. Исследование влияния синтетических моющих средств. (Биология 2.3.9. Работа 9)

Практика: Проведение опытов. Цель: Познакомиться с методами очистки воды.

Тема 2.5. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды. (Физика 7.3.2. Примеры заданий на исследование зависимостей)

Практика: Проведение опытов. Цель: Установить характер зависимости скорости уменьшения температуры воды от времени. Исследовать зависимость скорости уменьшения температуры воды от ее массы.

Тема 2.6. Исследование явления теплообмена на примере воды. (Физика 3.1.33. Работа 33).

Практика: Проведение опытов. Цель: Проверить экспериментально количество теплоты, полученной при смешивании воды разной температуры.

Тема 2.7. Защита проектов «Опыты с водой».

Практика: Учащиеся демонстрируют навыки проведения опытов (опыт выбирается по желанию учащегося) по изученной тематике.

Самостоятельно анализируют и делают выводы о результатах полученных данных.

Раздел 3. Экологический практикум (6 ч.)

Тема 3.1. Исследование пользы и вреда полиэтилена. (Биология 2.3.12. Работа 12)

Практика: Проведение опытов. Цель: Изучить влияние скоплений полиэтиленовых отходов на окружающую среду.

Тема 3.2. Исследование запыленности воздуха школьного помещения. (Биология 2.3.15. Работа 15)

Практика: Проведение опытов. Цель: Изучить запыленность воздуха школьных помещений.

Тема 3.3. Исследование запыленности пришкольной территории. (Биология 2.3.16. Работа 16)

Практика: Проведение опытов. Цель: Изучение сравнительной запыленности пришкольной территории.

Тема 3.4. Исследование в воздухе школьного помещения микроорганизмов.

(Биология 2.3.17. Работа 17)

Практика: Проведение опытов. Цель: Обнаружение в воздухе микроорганизмов.

Тема 3.5. Исследование почвы пришкольного участка. (Химия 3.1.2.3. Работа 3)

Практика: Проведение опытов. Цель: Исследовать почву как смесь веществ. Закрепить навыки основных химических операций.

Тема 3.6. Защита проектов « Экология в опытах».

Практика: Учащиеся демонстрируют навыки проведения опытов(опыт выбирается по желанию учащегося) по изученной тематике.

Самостоятельно анализируют и делают выводы о результатах полученных данных.

Раздел 4. Силы вокруг нас (14 ч.)

Тема 4.1. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. (Физика 3.1.15. Работа 15)

Практика: Проведение опытов. Цель: Экспериментально подтвердить , что сила тяжести, действующая на тело, прямо пропорционально зависит от его массы.

Тема 4.2. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины.

Теория: Просмотр презентации «Закон Гука. Сила упругости».

Практика: Проведение опытов. Цель: Экспериментально проверить утверждение о том, что сила упругости зависит прямо пропорционально от величины деформации тела, отработать прием определения жесткости пружины.

Тема 4.3. Сложение сил , направленных вдоль одной прямой и под углом.

(Физика 3.1.13-14. Работа 13,14).

Теория: Просмотр презентации «Измерение силы динамометром. Правила сложения сил».

Практика: Проведение опытов. Цель: Экспериментально проверить правило сложения сил, направленных вдоль прямой в одну сторону.

Экспериментально доказать утверждение о том, что равнодействующая двух сил, действующих на тело, равна геометрической сумме этих сил.

Тема 4.4. Измерение архимедовой силы .Проверка гипотезы «Выталкивающая сила, действующая на погруженное тело, не меняется с глубиной погружения». (Физика 3.1.27. Работа 27. 7.4.1. Примеры заданий на проверку гипотез)

Теория: Просмотр презентации «Сила Архимеда».

Практика: Проведение опытов. Цель: Экспериментально проверить утверждение о том, что величина выталкивающей силы численно равна весу жидкости, вытесненной телом при погружении. Проверка гипотезы.

Тема 4.5. Исследование зависимости давления в жидкости от глубины погружения. (Физика 5.21. Работа 21)

Теория: Просмотр презентации «Давление на глубине».

Практика: Проведение опытов. Цель: Экспериментально проверить утверждение о том, что давление , которое жидкость оказывает на погруженное в нее тело, зависит прямо пропорционально от глубины погружения.

Тема 4.6. Измерение атмосферного давления. (Физика 5.22. Работа 22)

Теория: Просмотр презентации «Атмосферное давление».

Практика: Проведение опытов. Цель: Экспериментально оценить значение атмосферного давления методом изотермического сжатия воздуха в трубке.

Тема 4.7. Измерение мощности.

Теория: Просмотр презентации « Механическая мощность».

Практика: Проведение опытов. Цель: Отработать прием измерения механической мощности при подъеме тела.

Тема 4.8. Исследование действия подвижного и неподвижного блоков. (Физика 3.1.19-20. Работа 19, 20)

Практика: Проведение опытов. Цель: Экспериментально проверить утверждение о том, что подвижный блок дает выигрыш в силе и что неподвижный блок не дает выигрыша в силе.

Тема 4.9. Исследование «золотого правила» механики. (Физика 3.1.21. Работа 21).

Теория: Просмотр презентации « « Золотое правило» механики»

Практика: Проведение опытов. Цель: Доказать, что при подъеме груза с помощью рычага выигрыша в работе не получают.

Тема 4.10. Нахождение центра тяжести плоского тела. (Физика 3.1.22 Работа 22).

Теория: Просмотр презентации « Как найти центр тяжести в физике».

Практика: Проведение опытов. Цель: Освоить прием определения центра тяжести плоской фигуры с помощью отвеса.

Тема 4.11 . Изучение равновесия тела на наклонной плоскости. (Физика 5.5. Работа 5)

Практика: Проведение опытов. Цель : Экспериментально проверить утверждение о том, что тело движется равномерно и прямолинейно тогда, когда все действующие на него силы скомпенсированы.

Тема 4.12. Измерение кинетической энергии тела. (Физика 3.1.24. Работа 24)

Теория: Просмотр презентации « Кинетическая энергия»

Практика: Проведение опытов. Цель : Установить зависимость кинетической энергии тела от его скорости.

Тема 4.13. Измерение потенциальной энергии тела. (Физика 3.1.25. Работа 25)

Теория: Просмотр презентации «Потенциальная энергия».

Практика: Проведение опытов. Цель : Отработать практический прием измерения потенциальной энергии тела в поле силы тяжести.

Тема 4.14. Защита проектов « Физические силы вокруг нас» (аттестация по программе).

Практика: Учащиеся демонстрируют навыки проведения опытов(опыт выбирается по желанию учащегося) по изученной тематике. Самостоятельно анализируют и делают выводы о результатах полученных данных.

Практика: Проведение опытов. Цель: закрепить знания о взаимосвязи веществ.

Тема 5.6. Растворимость жиров. (Химия 3.1.1.51. Опыт № 51)

Практика: Проведение опытов. Цель: ознакомить с растворимостью жиров, с которыми учащиеся сталкиваются в повседневной жизни, в различных растворителях. (Растительное и сливочное масла, и тд.)

Тема 5.7. Химические свойства сахарозы. (Химия 3.1.1.54. Опыт № 54)

Практика: Проведение опытов. Цель: изучить химические свойства сахарозы.

Тема 5.8. Взаимодействие крахмала с йодом (под микроскопом).

(Химия 3.1.1.56. Опыт №56)

Практика: Проведение опытов. Цель: рассмотреть внешний вид зерен крахмала и изучить качественную реакцию крахмала с йодом .

Тема 5.9. Цветные реакции на белки, свертывание белков.

. (Химия 3.1.1.57. Опыт №57)

Практика: Проведение опытов. Цель: изучить свойства белков.

Тема 5.10. Свойства полиэтилена. (Химия 3.1.1.58. Опыт №58)

Практика: Проведение опытов. Цель: изучить свойства полиэтилена

Тема 5.11. Свойства капрона. (Химия 3.1.1.60. Опыт №60)

Практика: Проведение опытов. Цель: изучить свойства капрона.

Тема 5.12. Защита проектов « Химические опыты» (аттестация по программе).

Практика: Учащиеся демонстрируют навыки проведения опытов (опыт выбирается по желанию учащегося) по изученной тематике.

Самостоятельно анализируют и делают выводы о результатах полученных данных.

Раздел 6. Тепловые явления. (5 ч)

Тема 6.1. Измерение удельной теплоты плавления льда

(Физика 4.6. Работа 6)

(Физика 3.2.11. Работа 47)

Теория: Просмотр презентации « Электрические свойства жидкостей».

Практика: Проведение опытов. Цель: Измерить удельное сопротивление электролита.

Тема 7.3. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на электрическую проводимость. (Химия 3.3.4. Опыт№1)

Практика: Проведение опытов. Цель: Экспериментально проверить электрическую проводимость различных растворов электролитов и неэлектролитов.

Тема 7.4. Электролиз раствора сульфата меди на инертных электродах. (Химия 3.3.5. Опыт№2)

Практика: Проведение опытов. Цель: Изучить химические процессы, протекающие при пропускании постоянного электрического тока через раствор сульфата меди.

Тема 7.5. Электролиз раствора хлорида меди. (Химия 3.3.6. Опыт№3)

Практика: Проведение опытов. Цель: Изучить химические процессы, протекающие при пропускании постоянного электрического тока через раствор хлорида меди.

Тема 7.6. Электролиз раствора хлорида калия. (Химия 3.3.7. Опыт№4)

Практика: Проведение опытов. Цель: Изучить химические процессы, протекающие при пропускании постоянного электрического тока через раствор хлорида калия.

Тема 7.7. Электролиз раствора йодида калия. (Химия 3.3.8. Опыт№5)

Практика: Проведение опытов. Цель: Изучить химические процессы, протекающие при пропускании постоянного электрического тока через раствор йодида калия.

Тема 7.8. Электролиз раствора сульфата натрия. (Химия 3.3.9. Опыт№6)

Практика: Проведение опытов. Цель: Изучить химические процессы, протекающие при пропускании постоянного электрического тока через раствор сульфата натрия.

Практика: Проведение опытов. Цель: Экспериментально проверить утверждение о том, что отношение синусов углов падения и преломления есть величина постоянная для двух данных сред.

Тема 8.5. Изучение свойств изображения в плоском зеркале.

(Физика 3.2.16. Работа № 52)

Практика: Проведение опытов. Цель: Установить соотношение расстояний от предмета до зеркала и от зеркала до изображения предмета.

Тема 8.6. Учебный проект «Источники света». (Физика 10.11)

Практика: Цель проекта : Ознакомиться с принципом действия отражательной дифракционной решетки, исследовать с ее помощью спектральный состав бытовых источников света различной природы.

Тема 8.7.-8.8. Учебный проект « Свойства глаза». (Физика 10.12)

Практика: Цель проекта : исследовать особенности зрения, ознакомиться с приемами исследования особенностей человеческого глаза как органа зрения.

Тема 8.9. Защита проектов «Электромагнитные и световые явления. »

(аттестация по программе).

Практика: Учащиеся демонстрируют навыки проведения опытов (опыт выбирается по желанию учащегося) по изученной тематике.

Самостоятельно анализируют и делают выводы о результатах полученных данных.

Тема 7.9. Движение перманганат-ионов к аноду. (Химия 3.3.12. Опыт №9)

Практика: Проведение опытов. Цель: Показать, что в электрическом поле под действием разности потенциалов ионы в растворах могут перемещаться к соответствующим полюсам согласно зарядам.

Тема 7.10. Движение дихромат-ионов к аноду. (Химия 3.3.13. Опыт №10)

Практика: Проведение опытов. Цель: Показать, что в электрическом поле под действием разности потенциалов ионы в растворах могут перемещаться к соответствующим полюсам согласно зарядам.

Тема 7.11. Защита проектов «Лабораторные опыты с веществами под действием электрического тока. » (аттестация по программе).

Практика: Учащиеся демонстрируют навыки проведения опытов (опыт выбирается по желанию учащегося) по изученной тематике.

Самостоятельно анализируют и делают выводы о результатах полученных данных.

Раздел № 8 . Электромагнитные и световые явления.(9 ч)

Тема 8.1. Изучение взаимодействия постоянных магнитов.

(Физика 3.2.13. Работа № 49)

Практика: Проведение опытов. Цель: Сформировать умение определять положение полюсов постоянного магнита с помощью компаса.

Тема 8.2. Исследование намагничивания железа.

(Физика 3.2.13. Работа № 49)

Практика: Проведение опытов. Цель: Исследовать зависимость намагничивания железа от модуля и направления вектора индукции магнитного поля.

Тема 8.3. Измерение магнитного поля Земли. (Физика 3.2.16. Работа № 52)

Практика: Проведение опытов. Цель: Определить значение горизонтальной составляющей магнитного поля Земли.

Тема 8.4. Исследование зависимости угла преломления от угла падения света. (Физика 3.2.16. Работа № 52)

Планируемые результаты:

Предметные:

- знать основные физические и химические явления окружающего мира;
 - знать правила безопасности при выполнении физико-химических исследований в лаборатории;
 - уметь провести исследование, опыт по инструкции;
- уметь обобщать и систематизировать информацию, полученную в ходе опытов при проведении физико-химических исследований
- умения публично представлять свой исследовательский опыт.

Метапредметные:

- уметь критически осмысливать научную информацию, необходимую для проведения физико-химических исследований;
- __ уметь публично представлять свой исследовательский опыт;
- уметь работать в группе.

Личностные:

- уметь адекватно оценивать результат собственных достижений и толерантно относиться к результатам чужой деятельности.

Календарный учебный график

1 год обучения

Месяц/дни					
сентябрь	02.09	09.09	16.09	23.09	30.09
Октябрь	07.10	14.10	21.10	28.10	
Ноябрь	03.11	11.11	18.11	25.11	
Декабрь	02.12	09.11	16.11	23.11	
Январь	05.01	13.01	20.01	27.01	
Февраль	03.02	10.02	17.02	24.02	
Март	03.03	10.03	17.03	24.03	31.03
Апрель	07.04	14.04	21.04	28.04	
Май	05.05	12.05	19.05	-----	

2 год обучения

Месяц/дни					
сентябрь	06.09	13.09	20.09	27.09	
Октябрь	04.10	11.10	18.10	25.10	
Ноябрь	01.11	08.11	15.11	22.11	29.11
Декабрь	06.12	13.12	20.12	27.12	
Январь	10.01	17.01	24.01	31.01	
Февраль	07.02	14.02	21.02	28.02	
Март	06.03	13.03	20.03	27.03	
Апрель	03.04	10.04	17.04	24.04	
Май	01.05	08.05	15.05	22.05	

Основные методы организации учебно-воспитательного процесса:

1. Практический метод:
наблюдения
практические работы
2. Объяснительно-иллюстративный:
сообщение готовой информации (презентации);
3. Частично-поисковый метод:
выполнение практических работ;
4. Метод индивидуальных проектов:
поиск новых приемов работы с материалом.

В процессе обучения предусматриваются теоретические и практические занятия. Теоретическая часть обычно занимает не более 15 минут от занятия и часто идет параллельно с выполнением практического задания.

Формы аттестации:

Основной формой диагностики уровней освоения данной программы является исследовательская деятельность.

Программа содержит в себе четыре обучающих модуля(теория и практические занятия).

После изучения каждого модуля учащиеся готовят и защищают проект.

Оценочные материалы:

Протокол итоговой аттестации по программе

Показатели планируемы х результатов	Критерии оценивания и отслеживани я	Уровни усвоения		
		высокий	средний	низкий
Предметные Теория	Владение основными терминами и понятиями.	Теоретический материал проекта грамотно подобран: учащийся самостоятельно определяет проблему исследования; собирает и записывает данные, при необходимости используя соответствующий перевод в СИ	При подборе теоретического материала допущены неточности, есть ошибки в записи данных.	Учащийся не может самостоятельно сформулировать цель проекта. В теоретическом материале допущены ошибки. Теория не соответствует теме работы.
Практика	Проведение эксперимента	Учащийся правильно использует лабораторное оборудование, получает необходимые результаты при наблюдениях и измерениях,	Учащийся правильно использует лабораторное оборудование, получает необходимые результаты при наблюдениях и измерениях, но	Учащийся нарушает технику безопасности.

		соблюдает технику безопасности.	допущены ошибки . соблюдает технику безопасности.	
Метапредметные	Публичное выступление	Правильно анализирует результат и делает вывод. Владеет навыками публичного выступления, умеет презентовать себя и свой проект.	Учащийся с помощью педагога анализирует результат и делает вывод. Владеет навыками публичного выступления, умеет презентовать себя и свой проект	Учащийся с помощью педагога анализирует результат и делает вывод. Слабо выражен навык публичного выступления, не достаточно уверен в защите своей деятельности
Личностные	Активное ответственное поведение	Культура выступления соответствует нормам поведения. Учащийся адекватно реагирует на задаваемые вопросы, вежливо поясняет результаты своей работы.	Культура выступления соответствует нормам поведения. Учащийся испытывает сложности в управлении своими эмоциями при ответе на задаваемые вопросы.	Культура выступления не соответствует нормам поведения. Учащийся испытывает сложности в управлении своими эмоциями при ответе на задаваемые вопросы.

Методические материалы:

1. Кучковская, О.В. Общество с ограниченной ответственностью «Химлабо» : методическое пособие по использованию лабораторного комплекса для учебной практической и проектной деятельности по естественнонаучным дисциплинам. Часть II. ХИМИЯ/ Под ред. проф. д.т.н О.С. Габриеляна, проф. д.т.н. В. С. Пичугина.-М.: ООО «Копи Центр», 2021.-228 с.:ил.
2. Пугал, Н.А.. Общество с ограниченной ответственностью «Химлабо» : методическое пособие по использованию лабораторного комплекса для учебной практической и проектной деятельности по естественнонаучным дисциплинам. Часть III. Биология/ Под ред. проф. д.т.н В.С.Пичугина/Н.А. Пугал, О.В. Кучковская, А.Н. Хорошев.-М.: РА «ИЛЬФ», 2016.-144 с.:ил
3. Степанов, С.В. Общество с ограниченной ответственностью «Химлабо» : методическое пособие по использованию лабораторного комплекса для учебной практической и проектной деятельности по естественнонаучным дисциплинам. Часть I. Физика/ Под ред. проф. д.т.н. В.С.Пичугина/С.В. Степанов, А.Н. Хорошев, Ю.В. Артамонов.-М. : ООО «Копи Центр», 2021.-264 с.: ил.

Литература для педагога

1. Гулия, Н.В. Удивительная механика/ Н.В. Гулия.-М: Издательство Юрайт, 2019. - 188 с.
2. Даминов, Р. В. Физические опыты с бутылками: учебно-практическое пособие / Р.В. Даминов.-Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2021.-144 с.
3. Книги и учебники по физике: сайт obuchalka.org/Вы сказали «физика», И на кухне, и в салоне - всюду физика в нашем доме, Фадель К., 2019. Дата публикации: 15.02.2022 14:09 URL:<https://obuchalka.org/20220215141233/vi-skazali-fizika-i-na-kuhne-i-v-salone-vsudu-fizika-v-nashem-dome-fadel-k-2019.html> (дата обращения 5.05.2022).- Режим доступа : для зарегистрир. пользователей.
4. Книги и учебники по физике: сайт obuchalka.org/ Физика повседневности, от мыльных пузырей до квантовых технологий, Варламов А., Виллен Ж., Ригамонти А., 2020. Дата публикации: 30.03.2021 01:29 URL: <https://obuchalka.org/20210330130788/fizika-povsednevnosti-ot-milnih-puzirei-do-kvantovih-tehnologii-varlamov-a-villen-j-rigamonti-a-2020.html> (дата обращения 5.05.2022).- Режим доступа : для зарегистрир. пользователей.
5. Научно-популярный журнал: сайт «Познавайка» для детей и родителей/ Броуновское движение, 2021 г. - URL: <https://www.poznavayka.org/fizika/brounovskoe-dvizhenie/> (дата обращения 20.05 2022)).- Режим доступа : для зарегистрир. пользователей.

6. Исследовательские работы и проекты : сайт «Моя планета»/Динамометр. Правило измерения силы , 2020 г. URL:<https://myslide.ru/presentation/dinamometr-izmerenie-sil-dinamometrom/> (дата обращения 20.05 2022)).- Режим доступа : для зарегистрир. пользователей.

7. Исследовательские работы и проекты : сайт «Моя планета»/ Закон Гука. Сила упругости, 2020 г.- URL: <http://www.myshared.ru/slide/1223892/> (дата обращения 20.05 2022)).- Режим доступа : для зарегистрир. пользователей.

8. Образовательная социальная сеть: сайт Инфоурок/ Диффузия, 2020 г. - URL: https://infourok.ru/prezentaciya_po_fizike_na_temu_diffuziya_7_klass-547969.htm (дата обращения 20.05 2022)).- Режим доступа : для зарегистрир. пользователей.

9. Образовательная социальная сеть: сайт Инфоурок/ Примеры химических явлений, 2020 г. - URL: <https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-fizicheskie-i-himicheskie-yavleniya-1170472.html> (дата обращения 20.05 2022)).- Режим доступа : для зарегистрир. пользователей.

10. Образовательная социальная сеть: сайт nsportal/Давление на глубине, 2021 г.- URL: <https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2011/12/10/prezentatsiya-po-fizike-na-temu-davlenie-na-dne-morey-i-okeanov> (дата обращения 20.05 2022)).- Режим доступа : для зарегистрир. пользователей.

11. Образовательная социальная сеть: сайт nsportal/Золотое правило механики, 2020 г.- URL: <https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2021/01/20/fizika-7-klass-zolotoe-pravilo-mehaniki> (дата обращения 20.05 2022)).- Режим доступа : для зарегистрир. пользователей.

12. Образовательная социальная сеть: сайт nsportal/Кинетическая энергия, 2021 г.- URL: <https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2014/05/25/prezentatsiya-po-fizike-na-temu-kineticheskaya-i-potentsialnaya>. (дата обращения 20.05 2022)).- Режим доступа : для зарегистрир. пользователей.

13. Образовательная социальная сеть: сайт nsportal/Механическая мощность, 2020 г.- URL: <https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2019/06/19/prezentatsiya-mehanicheskaya-rabota-moshchnost-7klass> (дата обращения 20.05 2022)).- Режим доступа : для зарегистрир. пользователей.

14. Образовательная социальная сеть: сайт nsportal/Примеры физических явлений, 2018 г.- URL:https://nsportal.ru/sites/default/files/2015/01/28/prezentatsiya_po_fizike.ppt (дата обращения 20.05 2022)).- Режим доступа : для зарегистрир. пользователей.

15. Образовательная социальная сеть: сайт nsportal/Сила Архимеда, 2021 г. - URL:<https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2015/06/08/sila-arhimeda> (дата обращения 20.05 2022)).- Режим доступа : для зарегистрир. пользователей.

16. Образовательная социальная сеть: сайт nsportal/Центр тяжести ,2019 г.- URL:<https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2015/01/10/prezentatsiya-k-uroku-fiziki-v-7-klasse-tsentr-tyazhesti-tela> (дата обращения 20.05 2022)).- Режим доступа : для зарегистрир. пользователей.

18. Образовательная социальная сеть: сайт nsportal/Тепловые явления ,2022 г.- URL <https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-teplovie-yavleniya-temperatura-klass-2109136.html> (дата обращения 20.05 2023)).- Режим доступа : для зарегистрир. пользователей.
17. Образовательная социальная сеть: сайт nsportal/Систые вещества и смеси ,2021 г.- URL <https://infourok.ru/prezentaciya-po-teme-chistie-veschestva-i-smesi-2403948.html> (дата обращения 20.05 2023)).- Режим доступа : для зарегистрир. пользователей.
19. Образовательная социальная сеть: сайт nsportal/Тепловые явления ,2022 г.- URL <https://infourok.ru/prezentaciya-kapillyarnie-yavleniya-v-prirode-i-tehnike-1145306.html> (дата обращения 20.05 2023)).- Режим доступа : для зарегистрир. пользователей.
20. Рачков, М.Ю. Физические основы измерений: учеб. Пособие/ М.Ю. Рачков.-2-е изд.,испр. И доп.-М. : Издательство Юрайт,2019.-146 с.

Литература для учащихся:

1. Детские исследовательские проекты: сайт для детей и родителей / Почемучка.-URL: https://pochemu4ka.ru/load/detskie_issledovatel'skie_proekty/estestvoznaniye/483 (дата обращения 5.05.2022).- Режим доступа : для зарегистрир. пользователей.
2. Исследовательские работы и проекты : сайт Обучонок.- -URL: <https://obuchonok.ru/fizika/> (дата обращения 6.05.2022).- Режим доступа : для зарегистрир. пользователей.
3. и учебники по физике: сайт obuchalka.org/Энциклопедия/**Всё-всё-всё о физике/ Вайткене Л.Д., 2018 .**-URL:<https://obuchalka.org/20210201128903/vse-vse-vse-o-fizike-vaitkene-l-d-2018.html> Дата публикации: 01.02.2021 17:26 UTC (дата обращения 5.05.2022).- Режим доступа : для зарегистрир. пользователей.
4. Образовательная социальная сеть: сайт nsportal / Памятка по оформлению проектной работы, 2019.- URL: <https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2019/03/16/pamyatka-po-oformleniyu-proektnoy-raboty> (дата обращения 5.05 2022).- Режим доступа : для зарегистрир. пользователей.
5. Сайт для детей и родителей «Познавайка»/ Строение вещества: от классических представлений к современным, 2020 г. - URL: <https://www.poznavayka.org/?s=строение+вещества> (дата обращения 20.05 2022)).- Режим доступа : для зарегистрир. пользователей.
6. Сайт «Физмат»/Физические силы, 2020 г. . - URL: <http://fizmat.by/kursy/dinamika/sily> (дата обращения 20.05 2022)).- Режим доступа : для зарегистрир. пользователей.
7. Яковлева, М.А. Большая книга научных опытов для детей и взрослых ./ М.Я. Яковлева, С.В. Болушевский.- М. :Эксмо, 2012.-280 с.- илл.
8. Яковлева, М.А. Химия. Веселые научные опыты для детей и взрослых./ М.Я. Яковлева, С.В. Болушевский.- М. :Эксмо, 2012.-280 с.- илл.