

муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа №4» г. Калача-на-Дону Волгоградской области

ПРИНЯТА на заседании
педагогического совета

Протокол № 01 от 30.08.2023г



ФИЗИКА ВОКРУГ НАС

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественно-научной направленности

Возраст учащихся: **14-15 лет** (8 класс)

Срок реализации программы: **1 год**

Автор-составитель:
Хлопина Дарья Николаевна
учитель физики

Калач-на-Дону, 2023 г.

Пояснительная записка

Программа «Физика вокруг нас» **предназначена** для улучшения отношения школьников к учению, развития познавательных интересов, формирования научного мировоззрения и современной картины мира.

Данная программа «Физика вокруг нас» направлена на изучение законов природы, понимание фундаментального единства законов неживой, живой природы и социальных процессов.

Актуальность

Создание программы «Физика вокруг нас» вызвано проблемой понимания принципов системности, преемственности и интеграции знаний в изучении явлений природы.

Педагогическая целесообразность

Программа «Физика вокруг нас» нацелена на:

- создание атмосферы заинтересованности каждого ученика в работе класса путем вовлечения его в учебную деятельность;
- стимулирование учащихся к высказыванию, использованию различных способов выполнения заданий;
- использование на занятиях различного дидактического материала, позволяющего учащимся выбирать наиболее значимые для них виды и формы учебного содержания;
- проведение на занятиях занимательных опытов и фронтальных работ, значительно усиливает интерес учеников (проводится с использованием оборудования центра «Точка роста»).

Адресат программы

Программа рассчитана на учащихся в возрасте 14-15 лет (8 класс). Она направлена на формирование представления об окружающих явлениях природы.

В программе «Физика вокруг нас» предусмотрены занятия в доступной и популярной форме о законах физики, а также явлениях из области ботаники, биологии, географии, астрономии. Задания и упражнения предполагают

парную, групповую, самостоятельную работу. Так дети постепенно приобретают навыки учебной деятельности работы в коллективе.

Сроки реализации рабочей программы

Программа «Физика вокруг нас» реализуется в течение учебного года 2023-2024 гг.

Форма обучения

Форма обучения программы «Физика вокруг нас»: очная.

Режим занятий

В рамках программы «Физика вокруг нас» занятия проводятся раз в неделю, продолжительностью – 1 урок (45 минут, 34 часа в год).

Особенности организации образовательного процесса:

Объединении по интересам; учащиеся одного возраста; состав группы постоянный.

Форма организации детей на занятии: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Цель: формирование естественно-научного мировоззрения современной картины мира, формирование функциональной грамотности.

Задачи:

Образовательные: способствовать самореализации кружковцев в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники, научить решать задачи нестандартными методами, развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

Воспитательные: воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

Развивающие: развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умений практически применять физические знания в жизни, развитие творческих способностей, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы. Повышение культуры общения и поведения.

Помимо перечисленных выше ключевых задач программа «**Физика вокруг нас**» также **обеспечивает:**

- необходимые условия для личностного развития, самоопределения и творческого развития учащихся;
- организацию содержательного досуга.

В процессе формирования экспериментальных умений по физике учащийся учится представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых физических величинах, терминологии;
- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
- в графическом: строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к выдвижению гипотез о характере зависимости между физическими величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);
- в аналитическом (в виде математических уравнений): приводить математическое описание взаимосвязи физических величин, математическое обобщение полученных результатов.

Виды деятельности учащихся и формы контроля

— работа с дополнительной литературой, с источниками сети

Интернет;

- лабораторные, экспериментальные исследования;
- проектная деятельность.

Требования к результатам обучения.

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей; -убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение

универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

— развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

— формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

— **Формирование** исследовательских умений учащихся, выражающихся в следующих действиях:

- определение проблемы;
- постановка исследовательской задачи;
- построение моделей;
- выдвижение гипотез;
- экспериментальная проверка гипотез;
- анализ данных экспериментов или наблюдений;
- формулирование выводов;
- планирование решения задачи.

Предметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных результатов:

— знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

— умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между

физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

— умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

— умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

— формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

— развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

— коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Содержание программы

Раздел 1. Загадки простой воды – 15 ч.

- Гипотезы происхождения воды на Земле, значение физических и химических свойств воды, строение молекулы воды, объяснение свойств воды в различных агрегатных состояниях.
 - Тепловые свойства веществ; аномальность тепловых свойств воды; экспериментальное изучение тепловых свойств воды (теплоемкости, переходов из одного агрегатного состояния в другое, измерение плотности воды различными способами).
 - Поверхностное натяжение, факторы, влияющие на капиллярность; явления смачивания и несмачивания, «механизм» водомерки, капилляры у растений и животных.
 - Электропроводность воды, влияние магнитного поля на свойства воды, электризация струи воды, диамагнитные свойства воды.
 - Вязкость жидкостей, механические свойства жидкостей (сжимаемость, прочность, хрупкость), наблюдение вязкости воды и сравнение ее с другими жидкостями, наблюдение зависимости вязкости воды от температуры.
 - Проблемы питьевой воды на Земле и в Алтайском крае, выдвижение гипотез об экономии питьевой воды в школе и дома.
 - Агрегатные состояния вещества, три состояния воды, тепловые процессы, работа с графиками изменения температуры тел при нагревании, плавлении, парообразовании.
 - Выдвижение гипотезы об информационной памяти воды, создание фантастических проектов, основанных на данном свойстве воды.
 - Решение проблемы очистки воды в домашних и походных условиях, влияние воды на здоровье человека, создание проектов по данной теме.

Раздел 2. Оптика для нас – 19 ч.

- Свет и зрение; тепловые источники света, отраженный свет. Искусственное и естественное освещение.

- Отражение света. Законы отражения света. Зеркальное и диффузное (рассеянное) отражение света. Изображение предметов в плоском зеркале.

- Луч света. Точечный источник света. Световые пучки. Тени и полутени. Солнечное затмение. Лунное затмение.

- Преломление света, зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Сведения о волоконной оптике. Получение изображений предмета с помощью линзы. Определение фокусного расстояния линзы.

- Глаз – живой оптический аппарат. Глаз как орган зрения.

- Некоторые свойства глаза (острота зрения, адаптация). Зрение двумя глазами. Инерция зрения. Цветовое зрение.

- Близорукость. Дальнозоркость. Оптические приборы, вооружающие глаз.

- Лупа. Микроскоп. Телескоп-рефрактор. Призмный бинокль. Труба Галилея. Телескоп-рефлектор.

- Фотоаппарат. Изучение устройства фотоаппарата. Практическая работа.

- Проекционный аппарат. Спектроскоп. Наблюдение сплошного спектра.

- Создание проектов по темам: «Свет в жизни животных и человека»;

- «Перспективы использования световой энергии».

Примерные темы проектных работ:

1. Линзы
2. Оптика и изобразительное искусство
3. Оптика. Свет

4. Оптика. Телескоп
5. Оптическая система глаза
6. Оптические приборы и их применение в медицине
7. Оптические приборы, изобретенные и усовершенствованные М.В.

Ломоносовым

8. Оптические системы
9. Оптические явления в природе
10. Оптические явления вокруг нас
11. Оптическое искусство (оп-арт) как синтез науки и искусства
12. Техническое применение линз
13. Зрительные иллюзии
14. Иллюзии и парадоксы зрения, или обманы, вызванные

стремлением к истине

15. Иллюзия, мираж или парадоксы зрения
16. Мориус Корнелиус Эшер. Инструменты обмана
17. Оптические иллюзии
18. Оптические иллюзии и получение стереоскопических

изображений

19. Оптические иллюзии или обман зрения
20. Зрительные иллюзии
21. Иллюзии и парадоксы зрения, или обманы, вызванные

стремлением к истине

22. Иллюзия, мираж или парадоксы зрения
23. Мориус Корнелиус Эшер. Инструменты обмана

Тематическое планирование

№	Тема занятия	Кол-во часов	Вид работы
Раздел 1. Загадки простой воды			
1	Откуда на Земле взялась вода, и какой в ней толк	1	Беседа, работа с дополнительной литературой
2	Удивительные свойства воды	1	Беседа, эксперимент (проводится с использованием оборудования центра «Точка роста»)
3	Какие тепловые свойства воды важны для жизни?	1	Беседа, построение гипотезы
4	Мини-исследование: «Что лежит на поверхности воды?»	2	Беседа, работа с дополнительной литературой
5	Обладает ли вода электрическими и магнитными свойствами?	2	Беседа, эксперимент (проводится с использованием оборудования центра «Точка роста»)
6	Похожа ли вода на твердое тело?	1	Беседа, эксперимент, (проводится с использованием оборудования центра «Точка роста»)
7	Экономим воду	2	Беседа, эксперимент (проводится с использованием оборудования центра «Точка роста»)
8	Три состояния воды	1	Беседа, эксперимент (проводится с использованием оборудования центра «Точка роста»)
9	Информационная память воды	2	Беседа, просмотр фрагментов кинофильма
10	Качество питьевой воды и здоровье человека	2	Беседа, анализ опытов, проведенных в домашних условиях
Раздел 2. Оптика для нас			
1	Свет и его природа.	1	Беседа, просмотр презентации
2	Отражение света. Полное отражение. Зеркало	2	Беседа, эксперимент

3	Световые явления в природе.	1	Беседа, работа с дополнительной литературой
4	Линзы. Построение изображения в линзах.	2	Беседа, задачи на построение
5	Глаз как оптическая система	2	Беседа, просмотр презентации
6	Дефекты зрения. Очки	2	Беседа, работа с дополнительной литературой
7	Лупа. Микроскоп. Телескоп.	2	Беседа, опыты(проводится с использованием оборудования центра «Точка роста»)
8	Фотоаппарат.	2	Беседа, практическое занятие(проводится с использованием оборудования центра «Точка роста»)
9	Проектор. Спектроскоп.	2	Беседа, опыты
10	Свет в жизни растений, животных и человека	1	Беседа, работа с дополнительной литературой
11	Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком.	2	Беседа, прослушивание докладов
Всего		34	

Литература для учителя:

1. «Занимательная физика 1-2ч» Я.И. Перельман.
2. «Нетрадиционные уроки, внеурочные мероприятия» Москва «Вако», 2006г. Л.А. Горлова.
3. «Физика. Человек. Окружающая среда» А.П. Рыженков.
4. Слайдовые презентации учителя.
5. Электронное издание «Виртуальная школа Кирилла и Мефодия».
6. Занимательные опыты и эксперименты, Ф. Ола и др.,- «М», 4 Айрис-пресс, 2006.

Для учащихся:

1. Б. Г. Иванов «Юный радиолюбитель», М., Радио, 1985
2. Б. С. Зворыкин «Конструирование приборов по физике», М., Просвещение, 1987
3. Еще больше оптических иллюзий/Эл.Сикл.АСТ,Астрель,2007
4. Лазерное шоу:110 занимательных опытов в домашней лаборатории(руководство к набору «Лазерное шоу»)/О.А.Поваляев, Я.В.Надольская.-М.: «Ювента»,2011
5. Я.И Перельман «Занимательная физика», Чебоксары, 1994
6. Я.И Перельман «Занимательная механика. Знаете ли вы физику?», М, АСТ, 1999
7. Свет и цвет: 100 красочных экспериментов в домашней лаборатории(руководство к набору «Свет и цвет»)/Д.М.Жилин, О.А.Поваляев.-М.: «Ювента»,2012