

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 74»

Рассмотрено на педагогическом
совете МБОУ СОШ №74
Протокол № 1
от « 27 » августа 2021 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Физика вокруг нас»
Направленность: естественнонаучная

Автор-составитель программы
Скрябина С.В.
педагог дополнительного образования

Возраст: : 12-13 лет (6 класс)
Срок реализации: 1 год обучения

г. Лесной
2021-2022

1. Пояснительная записка

Физическое образование в системе общего и среднего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

Модернизация современного образования ориентирована на формирование у учащихся личностных качеств, социально значимых знаний, отвечающих динамичным изменениям в современном обществе. Необходимо вернуться к личности ребенка, к его индивидуальности, личностному опыту, создать наилучшие условия для развития и максимальной реализации его склонностей и способностей в настоящем и будущем. Гуманизация, индивидуализация и дифференциация образовательной политики стали средствами решения поставленной задачи.

Как школьный предмет, физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. Учитель при этом становится организатором познавательной деятельности ученика, стимулирующим началом в развитии личности каждого школьника.

Дифференциация предполагает такую организацию процесса обучения, которая учитывает индивидуальные особенности учащихся, их способности и интересы, личностный опыт.

Актуальность программы:

Программа нацелена на мотивацию учащихся к дальнейшему изучению физики в 7–9 классах средней общеобразовательной школы. Курс интегрирован с материалом по истории науки, географии, биологии, астрономии, что предусматривается проектом ФГОС нового поколения. Материал, превышающий уровень обязательных требований, позволяет реализовать дифференцированный и индивидуальный подходы к обучению, расширить кругозор учащихся, познакомить их с интересными фактами и явлениями окружающего мира.

Описание прохождения курса

Курс рассчитан на учащихся 6 класса. Занятия кружковые, проводятся раз в неделю, во второй половине дня, продолжительность занятия 45 минут.

Выбор содержания, уровень его сложности и методика преподавания связаны с возрастными особенностями развития учащихся.

Курс не предполагает проведения уроков, все занятия проходят в игровой форме, основа деятельности учащихся – поиск, наблюдение, выдвижение гипотез эксперимент, решение проблем, исследовательская деятельность.

Курс рассчитан на 35 часов, 1 час в неделю, продолжительность занятий 45 минут.

Цели и задачи курса

Цели курса:

1. Вызвать интерес и стойкую мотивацию изучения физики в основной и старшей школе;
2. Ознакомить с элементарной терминологией и научить использовать физические термины в устной речи;

3. Усвоить знания об окружающем мире;
4. Развивать умения наблюдать, анализировать, обобщать, характеризовать объекты окружающего мира, рассуждать.

Задачи курса:

1. Формировать целостную картину мира с опорой на современные научные достижения;
2. Развивать логичность и самостоятельность мышления;
3. Воспитывать научную культуру: показать, что мир познаваем, что физические явления могут быть объяснены с помощью известных физических законов.

Планируемые результаты:

Предметными результатами программы внеурочной деятельности являются:

1. умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
2. научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
3. развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинноследственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
4. развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Метапредметными результатами программы внеурочной деятельности являются:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
2. приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;
3. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
4. овладение экспериментальными методами решения задач.

Личностными результатами программы внеурочной деятельности являются:

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
2. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
3. приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;
4. приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

УУД, формируемые в процессе проведения программы:

- **личностные:** убежденность в познании природы, проявление интереса к физике как элементу общечеловеческой культуры
- **регулятивные:** целеполагание, планирование действий, прогноз, коррекция и оценка результата
- **познавательные:** формирование умений воспринимать, перерабатывать, анализировать и предъявлять информацию в связи с поставленными задачами
- **коммуникативные:** умение слушать, вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении темы, работать в парах (группах).

Учебно-методические средства обучения:

1. Мультимедийный материал, подобранный педагогом.
2. Презентации с мультимедийным материалом.
3. Научно-познавательные фильмы.
4. Подборка опытов (видеoverсии или описания).

2. Содержание программы:

Содержание изучаемого курса

Предложенное планирование достаточно гибкое, учитель может на своё усмотрение, с учётом ресурсов школы, вносить следующие изменения:

- 1) переставлять блоки местами без ущерба для целостного восприятия курса;
- 2) заменять отдельные темы в блоке или целые блоки;
- 3) добавлять новые занятия в блоке;
- 4) добавлять новые блоки.

Примеры тем новых блоков: «Электромагнитные явления: электризация, электрический заряд; электрический ток, его действия; ток в различных средах; магнетизм»; «Энергия: виды энергии, закон сохранения, виды источников энергии»; «Как это устроено? сделано?»; «Как это действует?»; «Физические процессы в замедленной съёмке», а также темы по астрономии и истории космонавтики.

5) на последних занятиях можно поговорить о физике игрушек.

Желательно на первом занятии провести опрос учащихся – выяснить их интересы и при разработке занятий использовать предложенные ими темы.

Итоговая игра

Каждый блок заканчивается игрой, которая, по сути, является итоговым повторением и проверкой степени усвоения программного материала. Игра содержит вопросы по темам блока как репродуктивного, так и исследовательского характера.

3. Методическое обеспечение программы:

Тема 1. Введение. Мир, в котором мы живем (7 ч)

Явления окружающего мира. Как познать мир?

Презентация с мультимедийным материалом, текстовое сопровождение на Яндекс-диске <http://yadi.sk/d/sxHJW66067lri> пароль: физика11

Физические величины. Шкала расстояний. Измерение времени.

Мультфильм «На задней парте» выпуск №2.

Презентация с мультимедийным материалом, текстовое сопровождение на Яндекс-диске <http://yadi.sk/d/P7vIWbug60GgD> пароль: физика12

Тела и вещества. Можно ли доверять своим органам чувств?

Презентация с мультимедийным материалом, текстовое сопровождение на Яндекс-диске <http://yadi.sk/d/cnKu5QRO5rtc0> пароль: физика13

Микро- и наномир. Что я знаю о нанотехнологиях?

Презентация (CD РГПУ им.Герцена).

Инертность. Масса. Шкала масс.

Презентация с мультимедийным материалом, текстовое сопровождение на Яндекс-диске <http://yadi.sk/d/1jFpKhRf5xikK> пароль: физика14

Объем тела. Как измеряют объемы тел в физике?

Видеосюжет из мультфильма «Коля, Оля и Архимед»
www.youtube.com/watch?v=skMOb70Gfg

Игра по материалам темы №1.

Презентация с мультимедийным материалом, текстовое сопровождение на Яндекс-диске <http://yadi.sk/d/9fPKvh4i7w0yk> пароль: физика17

Тема 2. Движение и взаимодействие тел. Силы в природе (9 ч).

Движение. Скорость. Скорость в природе.

Механические явления в замедленной съемке. Научно-популярный фильм «TimeWarp»

Силы в природе. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость. Перегрузки.

Презентация с мультимедийным материалом, текстовое сопровождение на Яндекс-диске <http://yadi.sk/d/nqI9wtuf9jHvd> пароль: физика21

Деформация и ее виды. Зависимость силы упругости от степени деформации.

Презентация с мультимедийным материалом, текстовое сопровождение на Яндекс-диске <http://yadi.sk/d/1zDIA7Z89nQGa> пароль: физика22

Трение и мы. Виды трения. Сила сопротивления среды. Обтекаемая форма.

Презентация с мультимедийным материалом, текстовое сопровождение на Яндекс-диске <http://yadi.sk/d/s2layo8r9jJGp> пароль: физика23

Сила Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

Мультфильм «На задней парте», выпуск №3.

Презентация с мультимедийным материалом, текстовое сопровождение на Яндекс-диске http://yadi.sk/d/_gD5I-J8A7LRf пароль: физика24

Физика в ванне. Сила поверхностного натяжения. Мыльные пузыри. Смачивание и несмачивание. Капилляры.

Видеоопыты

(simplescience.ru/video/about:surface/, www.youtube.com/watch?v=M4ZATwHfheQ).

Реактивное движение. Применение реактивного движения в природе и технике.

<http://yadi.sk/d/CXbkfdOWC7UWa>

Явление резонанса. Примеры резонанса. Применение в технике.

Акустический резонанс <http://yadi.sk/d/qY-xVS8tCBf5W>

Игра по материалам темы №2.

<http://yadi.sk/d/VoIHaDHHc9HgT>

Тема 3. Тепловые явления в природе и их значение в жизни человека (6 ч)

Тепловые явления и их наблюдение. Температура и тепловое

равновесие. Температурные шкалы. Как можно нагреть тело? Способы передачи тепла в природе и деятельности человека. Тепловое расширение и его применение. Как человек учитывает тепловое расширение тел? До каких пор можно нагревать тело? Особенности теплового расширения воды. Свойства воды

(<http://festival.1september.ru/articles/574831/>, <http://www.hemi.nsu.ru/ucheb175.htm> или фрагменты документального фильма «Вода. Великая тайна воды»)

Фотографии кристаллов воды (<http://www.wateroflive.ru/fotov.php>).

Возможные причины «конца света». Земля без человека.

(<http://konetc-sveta.narod.ru/index/0-2>)

Тема 4. Давление. Давление жидкостей и газов (2 ч).

Давление.. Как изменить величину давления и зачем это нужно?

Зависимость давления газа от объёма и температуры. Гидростатическое давление.

Сообщающиеся сосуды.

Мультфильм «На задней парте», выпуск 1.

Атмосфера Земли. Опыты, доказывающие наличие атмосферного давления. Как мы дышим? Как мы пьём? Атмосфера на других планетах.

<http://www.youtube.com/watch?v=IYWdX-paM8w> (съёмка Земли с МКС)

<http://vsellennaya.ru/uncategorized/merkuriy.html>

Тема 5. Световые и звуковые явления (9ч).

Солнце – источник жизни на Земле. Источники света. Затмения. Отражение света в плоском зеркале. Практическое использование отражения света. Многократное изображение предмета в нескольких зеркалах. Изображение предметов в вогнутых зеркалах. Практическое использование вогнутых зеркал.

Мультфильм «Ну, погоди!», выпуск №2.

Отражение света. Полное отражение света. Волоконная оптика.

«Шапка-невидимка» (<http://www.youtube.com/watch?v=6EJGfKHXrLA>).

Распространение света в оптически неоднородной среде. Миражи.

Каждый охотник желает знать...Сложение спектральных цветов.

Дополнительные цвета.

Глаз как живой оптический аппарат. Некоторые свойства зрения.

Зрение одним и двумя глазами. Инерция зрения. Цветовое зрение. Зрительные иллюзии

Звуковые явления. Громкость и высота тона. Энергия звука. Эхо.

Инфра- и ультразвуки. Голосовой и слуховой аппараты человека.

Занимательные опыты: выполнение, просмотр и объяснение.

4. Тематический план программы «Физика вокруг нас»

№	Темы разделов	Всего	Кол-во часов по темам	
			теория	практика
1	Введение. Мир, в котором мы живем	8	4	4
2	Движение и взаимодействие тел. Силы в природе	9	9	
3	Тепловые явления в природе и их значение в жизни человека	6	2	4
4	Давление. Давление жидкостей и газов	2	2	
5	Световые и звуковые явления	11	9	2
	Итого:	35	25	10

5. Календарно- тематическое планирование программы

№ п/п	Часы	Содержание	
		Теория	Практика
Тема 1. Введение. Мир, в котором мы живем			
1.1	1	Явления окружающего мира. Как познать мир?	Практическая работа №1 «Проверка зависимости расстояния, пройденного шариком (машинкой, платформой) от высоты горки и «веса» шарика (машинки, платформы)». Нужны ли человеку знания о природе?
1.2	1	. Физические величины. Шкала расстояний. Измерение времени. Мультфильм «На задней парте» выпуск №2.	
1.3	1	Тела и вещества. Можно ли доверять своим органам чувств? Измерения и измерительные приборы. Измерение линейных размеров тела	Практическая работа №2 «Измерение линейных размеров тела при помощи линейки».
1.4	1	Микро- и нано мир. Что я знаю о нанотехнологиях?	
1.5	1	Инертность. Масса. Шкала масс. Интерактивная лабораторная работа	
1.6	1	Инертность. Масса. Шкала масс.	Лабораторная работа № 1 «Измерение массы тела на рычажных весах».
1.7	1	Объем тела. Как измеряют объемы тел в физике?	Лабораторная работа №2 «Измерение объема твердого тела»
1.8	1	Игра по материалам темы №1.	
Тема 2. Движение и взаимодействие тел. Силы в природе			
2.1	1	Движение. Скорость. Скорость в природе.	
2.2	1	Занятие 2/9. Силы в природе. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость. Перегрузки.	

2.3	1	Деформация и ее виды. Зависимость силы упругости от степени деформации.	
2.4	1	Трение и мы. Виды трения. Сила сопротивления среды. Обтекаемая форма.	
2.5	1	Сила Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.	
2.6	1	Физика в ванне. Сила поверхностного натяжения. Мыльные пузыри. Смачивание и несмачивание. Капилляры.	
2.7	1	Реактивное движение. Применение реактивного движения в природе и технике.	
2.8	1	Явление резонанса. Примеры резонанса. Применение в технике. Акустический резонанс	
2.9	1	Игра по материалам темы №2.	
Тема 3. Тепловые явления в природе и их значение в жизни человека			
3.1	1	Тепловые явления и их наблюдение. Температура и тепловое равновесие. Температурные шкалы.	Практическая работа №3 «Изучение устройства термометра и измерение им температуры жидкости».
3.2	1	Как можно нагреть тело? Способы передачи тепла в природе и деятельности человека. Тепловое расширение и его применение	Практическая работа №4 «Наблюдение процесса нагревания и охлаждения воды».
3.3	1	Как человек учитывает тепловое расширение тел?	Практическая работа №5 «Наблюдение теплового расширения жидкостей и газов».

3.4	1	До каких пор можно нагревать тело? Особенности теплового расширения воды.	Практическая работа №6 «Наблюдение плавления и отвердевания парафина».
3.5	1	Свойства воды	
3.6	1	Возможные причины «конца света». Земля без человека.	
Тема 4. Давление. Давление жидкостей и газов			
4.1	1	Давление. Как изменить величину давления и зачем это нужно? Зависимость давления газа от объёма и температуры. Гидростатическое давление. Сообщающиеся сосуды.	
4.2	1	Атмосфера Земли. Опыты, доказывающие наличие атмосферного давления. Как мы дышим? Как мы пьём? Атмосфера на других планетах.	
Тема 5. Световые и звуковые явления			
5.1	1	Солнце – источник жизни на Земле. Источники света. Затмения.	Практическая работа №7 «Изготовление камеры-обскура».
5.2	1	Отражение света в плоском зеркале. Практическое использование отражения света. Многократное изображение предмета в нескольких зеркалах.	Практическая работа №8 «Изготовление перископа или калейдоскопа».
5.3	1	Изображение предметов в вогнутых зеркалах. Практическое использование вогнутых зеркал.	
5.4	1	Отражение света. Полное отражение света. Волоконная оптика.	
5.5	1	Распространение света в оптически неоднородной среде. Миражи.	

5.6	1	Каждый охотник желает знать...Сложение спектральных цветов. Дополнительные цвета.	
5.7	1	Глаз как живой оптический аппарат. Некоторые свойства зрения. Зрение одним и двумя глазами. Инерция зрения. Цветовое зрение. Зрительные иллюзии	
5.8	1	Звуковые явления. Громкость и высота тона. Энергия звука. Эхо. Инфра- и ультразвук. Голосовой и слуховой аппараты человека.	
5.9-5.10	2	Занимательные опыты: выполнение, просмотр и объяснение.	
5.11	1	Итоговое занятие. Игра по изученному материалу. Рефлексия.	

6. Требования к уровню подготовки учащихся

Обучающиеся должны знать:

- элементарную физическую терминологию;
- основные понятия физики;
- строение и свойства вещества;
- виды сил в природе;
- элементарные понятия о свете, звуке, движении, температуре, давлении, фазовых переходах;
- особенности некоторых представителей животного и растительного мира с точки зрения физики.

Обучающиеся должны уметь:

- объяснять происходящие явления;
- видеть связь между причиной и следствием явления;
- характеризовать свойства тела, особенности сил;
- различать источники света, световые явления, характеристики звука, агрегатные состояния вещества и их изменения;
- оценивать расстояния в макро- и микроскопических масштабах; – приводить примеры ко всем изученным понятиям.

7. Список используемой литературы:

1. Е.В.Алексеева, «Физика вокруг нас». Пропедевтический курс физики для среднего звена общеобразовательной школы, 5–6 кл. Журнал «Физика – Первое сентября», №12/2013.
 2. Ландау Л.Д., Китайгородский А.И. Физика для всех: Физические тела. – 6-е изд., стер. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1984.
 3. Я.И.Перельман «Занимательная физика. В 2-х книгах». Издательство «Наука», Москва, 1983.
 4. Рачлис Х.Физика в ванне: Пер.с англ. – М.: Наука. Гл.ред.физ.-мат.лит., 1986 (Библиотечка «Квант», выпуск 51).
 5. Мария Рыбалкина. Нанотехнологии для всех. [www/nanonewsnet.ru](http://www.nanonewsnet.ru).
 6. Силин А.А. Трение и мы. – М.: Наука. Гл.ред.физ.-мат.лит., 1987(Б-ка «Квант», вып.57)
 7. Степанова Г.Н. Физика 5 класс: Учебник. – СПб: Специальная литература, 1998.
 8. Степанова Г.Н. Физика 6 класс: Учебник. – СПб: ООО «Валери СПД», 2000.
 9. Суорц Кл.Э. Необыкновенная физика обыкновенных явлений: Пер.с англ. В 2-х т. Т. 1. – М.: Наука, Гл.ред.физ.-мат.лит., 1986.
Т. 2. – М.: Наука, Гл.ред.физ.-мат.лит., 1987.
 10. «Физика – Первое сентября», №9 - 12/2013.
 11. CD «Виртуальные лабораторные работы. 7 – 9 класс». ЗАО «Новый диск», 2007.
- Интернет-ресурсы:
12. <http://www.virtulab.net>
 13. <http://all-fizika.com>.
 14. http://www.biblio.nhat-nam.ru/Zanimatelnaya_fizika_1.pdf
 15. <http://t-z-n.ru/archives/zanfiz2.pdf>
 16. Мультфильм «На задней парте», разные выпуски.

