

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Омской области
Любинский муниципальный район Омской области
МБОУ "Любинская СОШ №2"

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по ВР

_____ Н.А.Трифонова

Протокол № 1 от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ «Любинская СОШ №2»

_____ Н.А. Некрасова

Приказ № 125 от «31» августа 2023 г.

Дополнительная общеобразовательная программа
«Физика в задачах и экспериментах»
направление: естественнонаучное

Составитель: Алексеюк Клавдия Сергеевна
учитель физики

Возраст детей: 13 -14 лет
Срок реализации: 1 год

р. п. Любинский 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В связи с введением Федерального государственного стандарта основного общего образования в режим работы школы введены часы внеурочной деятельности, которая является составной частью учебно-воспитательного процесса и одной из форм организации свободного времени учащихся. Согласно требованиям ФГОС ООО нового поколения, учебный план для школы включает внеурочную деятельность, позволяющую осуществлять программу воспитания и социализации школьников через несколько направлений, реализация которых позволит добиться получения тех результатов в обучении и воспитании школьников, которые определены в долгосрочной программе модернизации российского образования.

Предлагаемая Программа по курсу внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» имеет общеинтеллектуальное направление.

В основе построения данного курса лежит идея гуманизации естественнонаучного образования, соответствующая современным представлениям о целях школьного образования и ставящая в центр внимания личность ученика, его интересы и способности. В основе методов и средств обучения лежит проблемное и проектное обучение.

Программа позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, деятельностный подходы.

Серия экспериментов подобрана таким образом, что решает многие практические задачи, необходимые для более успешного освоения курса физики не только на базовом, но и углубленном уровне.

Цели изучения физики на уровне основного общего образования определены в Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утверждённой решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации, протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК-4вн.

Целью изучения курса внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах», является:

развитие интереса и творческих способностей школьников при освоении ими метода научного познания на чисто описательном уровне, не требующего установление причинно-следственных связей; приобретение учащимися знаний и чувственного опыта для понимания явлений природы, многие из которых им предстоит изучать в старших классах школы; формирование представлений об изменчивости и познаваемости мира, в котором мы живем.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих **задач**:

- 1) знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы (наблюдение, опыт, выявление закономерностей, моделирование явления, формулировка гипотез и постановка задач по их проверке, поиск решения проблем, подведение итогов и формулировка вывода);
- 2) приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, звуковых и световых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- 3) формирование у учащихся умения наблюдать и описывать явления окружающего мира в их взаимосвязи с другими явлениями, выявлять главное, обнаруживать закономерности в

протекании явлений и качественно объяснять наиболее распространенные и значимые для человека явления природы;

- 4) овладение общенаучными понятиями: природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- 5) пониманием отличия научных данных от непроверенной информации; ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

В соответствии с ФГОС ООО физика является обязательным предметом на уровне основного общего образования. Курс внеурочной деятельности предусмотрен в количестве 34 часов или 1 часа в неделю.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ФИЗИКА В ЗАДАЧАХ И ЭКСПЕРИМЕНТАХ»

Изучение внеурочной деятельности в 7 классе направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- 1) сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- 2) самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- 3) мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- 4) формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к результатам обучения;
- 5) приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы, желание познавать природные объекты и явления в соответствии с жизненными потребностями и интересами;
- 6) приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, конструировать высказывания естественнонаучного характера, доказывать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу;

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные действия

- 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) овладение универсальными способами деятельности на примерах использования метода научного познания при изучении явлений природы;

Универсальные коммуникативные действия

- 3) формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, при помощи таблиц, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- 4) приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- 5) развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

Универсальные регулятивные действия

- 6) освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- 7) формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- 1) получить феноменологические знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и *качественно* объяснять причину их возникновения;
- 2) умения пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, *представлять обнаруженные закономерности в словесной форме*;
 - научиться наблюдать физические явления, выделять существенные признаки этих явлений, делать выводы;
 - научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов, представлять результаты измерений с помощью таблиц и выявлять на этой основе эмпирические закономерности;
- 3) умения применять теоретические знания по физике к объяснению природных явлений;
- 4) формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- 5) развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
- 6) коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.
- 7) умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ФИЗИКА В ЗАДАЧАХ И ЭКСПЕРИМЕНТАХ»

Глава 1. Введение.

Основные и производные физические величины и их измерения. Единицы и эталоны физических величин. Абсолютные и относительные погрешности прямых измерений. Измерительные приборы, инструменты, меры. Инструментальные и отсчетные погрешности.

Выбор метода измерений и измерительных приборов. Способы контроля результатов измерений. Запись результатов измерений. Обработка результатов измерений. Понятие о физических величинах. Система единиц, измерение физических величин. Эталон. Роль эксперимента при введении физических величин. Понятие о прямых и косвенных измерениях. Измерительные приборы, цена деления шкалы прибора, инструментальная погрешность. Правила пользования измерительными приборами. Соблюдение техники безопасности. Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов (мензурки, часов, динамометра)

Глава 2. Величины, описывающие механическое движение.

Методы измерения длины, времени, скорости. Длина, время, скорость, методы их измерения. Приборы точного времени. Примеры различных значений этих величин, встречающихся в живой природе и технике. Изучение правил пользования штангенциркулем. Измерение диаметра и глубины отверстия, диаметра шарика и проволоки. Изучение правил пользования микрометром. Измерение диаметра тонкой проволоки, толщины магнитной ленты, человеческого волоса. Изучение правил пользования секундомером. Измерение времени падения шарика в вязкой жидкости. Измерение предельной скорости падения шарика в вязкой жидкости. Измерение скорости автомобиля в конце пути при спуске его с наклонной плоскости.

Глава 3. Измерение площади и объема.

Способы измерения площади и объема. Пространственные масштабы измерения в природе, быту, технике. Прямые и косвенные измерения площадей различных фигур. Прямые и косвенные измерения объемов различных тел.

Глава 4. Измерение массы и плотности.

Изучение способов измерения массы тела, овладение основными правилами пользования измерительными приборами. Масса. Способы измерения массы тела и плотности твердых тел и жидкостей. Измерительные приборы. Эталон массы. Примеры тел различной массы и веществ различной плотности. Изучение правил пользования рычажными весами при измерении масс различных тел. Сравнение масс двух тел по взаимодействию и по результату измерений на рычажных весах. Поиск способа выделить из набора различных тел искомые тела из указанного вещества. Измерение плотностей различных веществ, при построении графиков зависимости $m = f(v)$

Глава 5. Измерение силы давления.

Сила. Приборы для измерения силы. Давление. Способы измерения давления твердых тел, жидкостей и газов. Примеры различных значений этих величин в живой природе и технике. Изучение правил пользования различными динамометрами при измерении силы трения и силы тяжести; измерение мышечных усилий с помощью медицинского силомера или тензометра. Конструирование динамометра, принцип работы которого основан на

деформации изгиба. Исследование правил сложения двух сил. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.

Глава 6. Лабораторный практикум.

Выполнение практических, конструкторских, экспериментальных задач. Измерение скорости реакции человека. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема, погруженной в жидкость части тела. Конструирование измерителя уровня жидкого топлива с использованием сообщающихся сосудов и поплавка. Измерение малых деформаций стержня (балки) с помощью механического (или оптического) рычага. Изучение правил пользования V-образным манометром. Измерение давления на футбольную камеру с помощью V-образного манометра. Конструирование манометра, принцип действия которого основан на сжатии газа в закрытом сосуде. Исследование с помощью этого манометра зависимости давления внутри жидкости от глубины погружения в нее тела.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема занятия	Форма проведения занятия	Количество часов	ЦОР/ЭОР
Введение			4 часа	
1.	Понятие о физических величинах. Система единиц, измерение физических величин. Эталон.	круглый стол	1	https://yandex.ru/video/preview/9025991412248814141
2.	Роль эксперимента при введении физических величин. Понятие о прямых и косвенных измерениях.	олимпиады, соревнования, защита проектов	1	https://yandex.ru/video/preview/14974078948788373407 https://fiz.1sept.ru/article.php?ID=200502109
3.	Измерительные приборы, цена деления шкалы прибора, инструментальная погрешность. Правила пользования измерительными приборами. Соблюдение техники безопасности.	круглый стол	1	https://znaika.ru/catalog/5-klass/estesvoznanie/Nauchnye-metody-izucheniya-prirody.-Laboratornyy-opyt--«Znakomstvo-s-laboratornym-oborudovaniem-i-izmeritelnymi-priborami»..html
4.	Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов (мензурки, часов, динамометра)	поисковые и научные исследования	1	https://yandex.ru/video/preview/8350683486830271777 https://efizika.ru/course/view.php?id=44#section-3
Величины,			7 часов	

описывающие механическое движение				
5.	Длина, время, скорость, методы их измерения. Приборы точного времени. Примеры различных значений этих величин, встречающихся в живой природе и технике.	олимпиады, соревнования, защита проектов	2	https://yandex.ru/video/preview/8844050491078591015 https://urok.1sept.ru/articles/663590
6.	Изучение правил пользования штангенциркулем. Измерение диаметра и глубины отверстия, диаметра шарика и проволоки.	поисковые и научные исследования	1	https://tehnoznel.ru/izmeritelnyy-instrument/kak-polzovatsya-shtangencirkulem.html
7.	Изучение правил пользования микрометром. Измерение диаметра тонкой проволоки, толщины магнитной ленты, человеческого волоса.	поисковые и научные исследования	1	https://efizika.ru/course/view.php?id=44#section-3
8.	Изучение правил пользования секундомером. Измерение времени падения шарика в вязкой жидкости.	поисковые и научные исследования	1	https://lektcii.org/6-65171.html
9.	Измерение предельной скорости падения шарика в вязкой жидкости.	поисковые и научные исследования	1	https://arhivinfo.ru/2-55859.html
10.	Измерение скорости автомобиля в конце пути при спуске его с наклонной плоскости.	поисковые и научные исследования	1	http://sverh-zadacha.ucoz.ru/lab_rab/Virtual/9-1/9-1-lab.htm
Измерение площади и объема			3 часа	
11.	Способы измерения площади, объема. Пространственные масштабы в природе и технике(длин, площадей, объемов).	олимпиады, соревнования, защита проектов	1	https://foxford.ru/wiki/fizika/dlina-ploshad-obyem

12.	Прямые и косвенные измерения площадей различных фигур.	круглый стол	1	https://foxford.ru/wiki/matematika/ploshad-edinici-izmereniya-ploshadi
13.	Прямые и косвенные измерения объемов различных тел.	круглый стол	1	https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2012/03/10/laboratornaya-rabota-no4-izmerenie-obyomov
Измерение массы и плотности			4 часа	
14.	Масса. Способы измерения массы тела и плотности твердых тел и жидкостей. Измерительные приборы. Эталон массы.	олимпиады, соревнования, защита проектов	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2601/main/
15.	Примеры тел различной массы и веществ различной плотности.	диспут	1	https://www.evkova.org/plotnost-v-fizike
16.	Изучение правил пользования рычажными весами при измерении масс различных тел. Сравнение масс двух тел по взаимодействию и по результату измерений на рычажных весах.	поисковые и научные исследования	1	https://fizolimpiada.ru/praktikum-fizika-7kl.html
17.	Поиск способа выделить из набора различных тел искомые тела из указанного вещества. Измерение плотностей различных веществ, при построении графиков зависимости $m = f(v)$	поисковые и научные исследования	1	https://yandex.ru/video/preview/536453423645061698
Измерение силы давления			6 часов	
18.	Сила. Приборы для измерения силы. Давление. Способы измерения давления твердых тел, жидкостей и газов.	олимпиады, соревнования, защита проектов	1	https://yandex.ru/video/preview/240190782612063300 https://vk.com/video-48319873_169812659

19.	Примеры различных значений этих величин в живой природе и технике.	круглый стол	1	https://yandex.ru/video/preview/11659438605306608083
20.	Изучение правил пользования различными динамометрами при измерении силы трения и силы тяжести; измерение мышечных усилий с помощью медицинского силомера или тензометра.	поисковые и научные исследования	1	https://benzo-electro-instrument.ru/cto-izmeraet-dinamometr/ https://meduniver.com/Medical/pulmonologia/459.html
21.	Конструирование динамометра, принцип работы которого основан на деформации изгиба.	поисковые и научные исследования	1	https://fizika23.ru/4.0/oge/23/lab_03.html
22.	Исследование правил сложения двух сил.	поисковые и научные исследования	1	https://efizika.ru/course/view.php?id=44#section-3
23.	Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.	поисковые и научные исследования	1	https://efizika.ru/course/view.php?id=44#section-3
Лабораторный практикум			8 часов	
24.	Измерение быстроты реакции человека.	поисковые и научные исследования	1	https://tvorcheskie-proekty.ru/node/3205
25.	Исследование зависимости выталкивающей силы от объема, погруженной в жидкость части тела.	поисковые и научные исследования	1	https://videouroki.net/video/03-issledovanie-zavisimosti-arhimedovoj-sily-241.html
26.	Конструирование измерителя уровня жидкого топлива с	поисковые и	1	https://foxford.ru/wiki/fizika/soo

	использованием сообщающихся сосудов и поплавка.	научные исследования		bschayuschiesya-sosudy
27.	Измерение малых деформаций стержня (балки) с помощью механического (или оптического) рычага.	поисковые и научные исследования	1	https://injzashita.com/izmerenie-deformacie.html
28.	Изучение правил пользования V-образным манометром. Измерение давления на футбольную камеру с помощью V-образного манометра.	поисковые и научные исследования	1	https://foxford.ru/wiki/fizika/manometry
29.	Конструирование манометра, принцип действия которого основан на сжатии газа в закрытом сосуде. Исследование с помощью этого манометра зависимости давления внутри жидкости от глубины погружения в нее тела.	поисковые и научные исследования	2	https://foxford.ru/wiki/fizika/manometry
30.	Изучение гидравлического пресса.	круглый стол	1	https://foxford.ru/wiki/fizika/gidrav-press
Защита проектов, моделей.		олимпиады, соревнования, защита проектов	2	https://tvorcheskie-proekty.ru/node/3205
Всего часов			34	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- 1.Блудов М.И. «Беседы по физике» -М.; Просвещение,1984 г.-ч.1,1985 г.- ч.2.
- 2.Гальперштейн Л.Я., Здравствуй физика – М., Детская литература, 1973 г.
- 3.Енохович А.С., Справочник по физике и технике – М., Просвещение,1988 г.
- 4.Кириллова И.Г., Книга для чтения по физике, 6-7 класс – М., Просвещение, 1986 г.
- 5.Покровский С.Ф., Наблюдай и исследуй сам. – М., Просвещение,1985 г.
- 6.Романовский В.С., С метром по векам. – М., Детская литература, 1985 г.
- 7.Энциклопедический словарь юного физика – М., Педагогика, 1984 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- 1.Буров В.А. и др., Фронтальные экспериментальные задания по физике в 6-7 кл. – М., Просвещение, 1981 г.
- 2.Гусев В.А., Иванов А.Н., Шебалин О.Д., Изучение физических величин на уроках математики и физики в школе – М., Просвещение, 1981 г.
- 3.Демкович В.П., Прайсман Н.Я., Приближенные вычисления в школьном курсе физики – М., Просвещение, 1983 г.
- 4.Демкович В.П., Измерения в курсе физики средней школы – М., Просвещение, 1980 г.
- 5.Стоцкий Л.Г., Физические величины и их единицы, справочник – М., Просвещение, 1984 г.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. <http://simplescience.ru/>- занимательные физические опыты для детей и взрослых детей
2. <http://setilab.ru/> - сетевые исследовательские лаборатории «Школа для всех»
3. <http://www.lmagic.info> – уроки волшебства
4. <http://uchifiziku.ru/>- учи физику
5. <http://class-fizika.narod.ru> – класс!ная физика
6. <http://www.youtube.com> – видеохостинг