

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №2» имени генерала армии Владимира Ильича Исакова города Кирова Калужской области

Согласовано
директор МКОУДО
«Дом детского творчества»

Родина Е.Н.
«30» 08 2024г.



Принято
на заседании РМО
естественнонаучной
направленности
Протокол № 1
«30» 08 2024 г

Утверждаю:
директор МКОУ «СОШ №2»
им. генерала армии В.И. Исакова
Майоров В.Г.
Приказ № 22-00
«30» 08 2024 г



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА «УДИВИТЕЛЬНАЯ ФИЗИКА»**

Тематическая направленность: естественнонаучная
Возраст обучающихся: 12-16 лет
Срок реализации: 1 год

Автор - составитель:
Манкович Елена Васильевна
учитель физики
МКОУ «СОШ №2»
им. генерала армии В.И. Исакова

Калужская область г.Киров
Кировский район
2024 год

Раздел 1. «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка

Данная программа является дополнительной общеобразовательной общеразвивающей естественнонаучной направленности, очной формы обучения, сроком реализации 34 часа, для детей 12–16 лет стартового уровня освоения.

Программа позволяет дать обучающимся основные представления о широком круге явлений физики, с которыми они непосредственно сталкиваются в повседневной жизни. Ведущая идея программы – показать единство природных процессов, общность законов, применимых к явлениям живой и неживой природы.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить на ранней ступени изучения физики.

Программа составлена в соответствии с государственными требованиями к образовательным программам системы дополнительного образования детей на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 года № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей»;
5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648–20 «Санитарно – эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
7. Устав МОУ «Основная общеобразовательная школа» с. Высокиничи. Локальные нормативные акты учреждения.

Актуальность программы заключается в реализации естественнонаучного образования и воспитания детей и подростков на основе знаний об окружающем мире.

Данная программа является **пропедевтическим курсом**, предваряющим систематическое изучение предмета физика. На ранних этапах образования ставится задача сформировать представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни. Формируются первоначальные представления о научном методе познания, развиваются способности к исследованию, учащиеся учатся наблюдать, планировать и проводить эксперименты.

Отличительная особенность данной программы заключается в том, что это курс без формул и задач, построенный на вопросах и ответах, на экспериментах и опытах, в которых дети будут незаметно для себя познавать сложные научные законы и понятия, в котором можно выдвигать гипотезы и делать самим выводы и открытия.

Сведения о программе, направленность.

Программа – модифицированная. При составлении программы была использована рабочая программа внеурочной деятельности «Удивительная физика», разработанная Даулетовой Марией Вадимовной, учителем МБОУ СОШ п. Владимирский и размещенной по адресу <https://infourok.ru/programma-vneurochnoj-deyatelnosti-udivitelnaya-fizika-5023496.html>

Данная программа рассчитана на работу с детьми 12-16 лет.

Направленность программы: естественнонаучная

Язык реализации программы: Государственный язык РФ-русский.

Особенности реализации программы: один из модулей общеобразовательной общеразвивающей дополнительной программы «Удивительная физика».

Форма реализации образовательной программы: традиционная модель реализации программы - линейная последовательность освоения содержания в течение двух месяцев в одной образовательной организации.

Применение дистанционных образовательных технологий - не предусмотрено.

Адресат программы: программа адресована детям 7 класса.

Условия набора в группу: формирование групп по желанию учащихся на основании Приказа директора школы, заявления и согласия родителей воспитанника (законного представителя).

Условия формирования групп: разновозрастные, зачисление и дополнительный набор желающих на основании Приказа директора школы, заявления и согласия родителей (законных представителей) воспитанников.

Состав группы: 15 человек.

Реализация права на предоставление документа об обучении - не предусмотрено

Обеспечение образовательных прав детей с ОВЗ и инвалидов при реализации ДООП - организация образовательного процесса по дополнительной общеобразовательной программе с учетом особенностей психофизического развития

категорий обучающихся согласно медицинским показаниям следующих нозологических групп: задержка психического развития.

Уровень освоения программы – стартовый.

Объём программы – 34 часов

Срок освоения программы – 9

месяцев **Режим занятий**: 1 раз в неделю по 1 час

у

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы:

формирование сознательного овладения учащимися системой первоначальных физических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни, а также для изучения естественнонаучных дисциплин.

Задачи:

Обучающие:

- научить проводить опыты и наблюдения, выявлять закономерности физических явлений, производить простейшие измерения, снимать показания со шкалы прибора;
- освоить знания о физических явлениях, о физических величинах, характеризующих их;
- способствовать развитию учащихся, повышению их интереса к познанию законов природы;
- расширить знания о физических явлениях окружающего мира;
- научить ставить и решать задачи, находить способы их решения, и делать выводы.

Воспитательные:

- привить интерес к познанию законов природы;
- создать условия для подготовки учащихся к систематическому изучению курса физики;
- способствовать профилактике несчастных случаев в повседневной жизни (охрана труда, правила техники безопасности и т.д.).

Развивающие:

- развить теоретическое мышление на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное и выдвигать гипотезы, делать выводы;
- развить эстетический и художественный вкус при наблюдении красоты природы, познаваемости ее явлений и их объяснения с точки зрения науки.

1.3. Учебный план

№ п/п	Наименование темы	Всего	Теория	Практика	Формы аттестации/контроля
1	Введение в физику	7	2,5	4,5	Практическая работа
2	Механическое движение	4	1,5	2,5	тестирование

3	Масса. Плотность	2	1	1	опрос
---	------------------	---	---	---	-------

4	Силы в природе	6	2,5	3,5	Тестирование
5	Давление твердых тел, жидкостей, газов	5	2	3	Практическая работа
6	Архимедова сила. Плавание тел	4	1	3	тестирование
7	Работа. Мощность. Энергия	6	2	4	Практическая работа
8	Итоговоезанятие	1		1	Защитапроектов

1.4. Содержание программы

1. Введение в физику (7 часов)

Предмет физики. Физические явления. Физические величины. Измерительные приборы. Измерения физических величин. Наблюдения, опыт, теория. Лабораторное оборудование. Обзор цифровой лаборатории по физике. Правила пользования и правила безопасности. Простейшие измерительные приборы и инструменты: линейка, измерительный цилиндр, динамометр. Шкала прибора: цена деления, предел измерения. Алгоритм нахождения цены деления и предела измерения.

Экспериментальные работы:

Измерение больших и малых длин. Измерение площадей

Измерение объемов тел

Измерение температуры тел и жидкостей

Ключевые понятия:

Физические явления, их отличие от других, классификация. Вещество, тело. Физические величины; измерения физических величин. Цена деления, предел измерения. Единицы измерения величин.

2. Механическое движение (4 часа)

Механическое движение и его характеристики.

Система отсчета. Относительность механического движения. Равномерное движение. Уравнение движения. Примеры различных видов движения в природе и технике. Путь и время движения, измерение пути и времени. Представления об относительности движения. Неравномерное движение. Средняя скорость. График движения. Инерция.

Экспериментальные работы:

Определение средней скорости движения заводного автомобиля

Ключевые понятия:

Механическое движение. Система отсчета. Скорость, путь, перемещение, траектория. Средняя скорость. Инерция.

3. Масса. Плотность (2 часа)

Масса. Первые представления о массе как о количестве вещества. Необходимость измерения массы. Из истории измерения массы. Меры и эталон массы. Рычажные весы, правила работы с ними. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание. Плотность как характеристика вещества.

Экспериментальные работы:

Определение плотности тел и жидкостей

Ключевые понятия:

Масса. Рычажные весы, разновес. Плотность.

4. Силы в природе (6 часов)

Сила. Сила упругости. Различные виды деформаций: растяжение, сжатие, изгиб, сдвиг и кручение.

Проявление деформации в природе, в быту, учет и использование в технике. Возникновение силы упругости при деформации тел. Направление силы упругости. Сила тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. Сила трения. Трение скольжения. Трение качения. Учет и использование трения в технике.

Экспериментальные работы:

Измерение жесткости пружины

Определение массы и веса воздуха в комнате

Измерение коэффициента силы трения скольжения

Ключевые понятия:

Сила. Сила упругости. Деформация. Трение. Сила тяжести. Вес.

5. Давление твердых тел, жидкостей и газов (5 часов)

Давление газа. Сила давления и давление. Способы увеличения и уменьшения давления (гусеницы трактора, фундамент здания, острие колющего инструмента).

Закон Паскаля. Атмосферное давление и его измерение. Насосы. Манометры. Учет и использование передачи давления жидкостями и газами по всем направлениям в технике. Гидравлическая машина. Сообщающиеся сосуды.

Экспериментальные работы:

Определение давления оказываемого человеком на пол

Ключевые понятия:

Давление. Закон Паскаля. Атмосферное давление. Паскаль. Сообщающиеся сосуды

6. Архимедова сила. Плавание тел (4 часа)

Архимедова сила. Плавание тел. Воздухоплавание. Наличие давления внутри жидкости, его возрастание с глубиной. Выталкивающая сила, ее измерение на опыте. Объяснение причин возникновения выталкивающей силы. Применение выталкивающей силы: подводная лодка, батискаф, подъем затонувших судов.

Экспериментальные работы:

Изучение условий плавания тел

Ключевые понятия:

Сила Архимеда. Выталкивающая. Плавание. Воздухоплавание.

7. Работа. Мощность. Энергия (6)

Потенциальная и кинетическая энергии. Работа как мера изменения энергии. Единицы измерения работы. Мощность. Единицы мощности. Взаимные превращения энергии.

Простые механизмы. КПД механизма. "Золотое" правило механики.

Экспериментальные работы:

Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж

Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж

Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок

Ключевые понятия:

Работа. Мощность. Энергия. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Простые механизмы. КПД механизма. "Золотое" правило механики

8. Итоговое занятие

Защита проектов.

1.5 Планируемые результаты

Предметные результаты:

- **Обучающиеся будут знать:** правила техники безопасности при работе в физической лаборатории и в кабинете физики, основные физические понятия, величины, методы планирования и постановки эксперимента, историю великих открытий.
- **Обучающиеся будут уметь:** обращаться с простейшим физическим оборудованием, производить простейшие измерения, снимать показания со шкалы прибора,
 - высказывать свое предположение (версию) в устной и письменной формах;
 - работать по предложенному педагогом плану;
 - выражать свои мысли;
 - планировать, проводить, наблюдать эксперимент и делать по нему выводы;
 - находить истинные и ложные высказывания.
 - сравнивать, анализировать, выделять главное, обобщать;
 - осуществлять поиск нужной информации для выполнения исследования с использованием дополнительной литературы в открытом информационном пространстве, в т.ч. контролируемом пространстве Интернет;
 - владеть основами смыслового чтения текста.

Личностные результаты:

- формирование положительного отношения к исследовательской деятельности;
- формирование интереса к новому содержанию и новым способам познания;
- формирование ответственности, самокритичности, самоконтроля;
- умение рационально строить самостоятельную деятельность;
- умение грамотно оценивать свою работу, находить её достоинства и недостатки;
- умение доводить работу до логического завершения.

Метапредметные результаты:

Метапредметные результаты характеризуют уровень сформированности универсальных способностей обучающихся, проявляющихся в познавательной и практической деятельности:

- умение сравнивать, анализировать, выделять главное, обобщать;
- умение рационально строить самостоятельную деятельность;
- осознанное стремление к освоению новых знаний и умений, к достижению более высоких результатов;
- планирование своего действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.

Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

1.1. Календарно-тематический план

(составляется ежегодно) вынесен отдельный документ (Приложение 1).

1.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Успешной реализации учебного процесса способствует соответствующая материально-техническая база

Наличие:

1. учебногикабинетафизики–центраестественнонаучнойнаправленности«Точка роста» для занятий с детьми;
2. цифровойлабораториицентра«Точка роста»попредмету«физика».
3. приборовиматериаловдляпроведенияопытов,практическихилабораторных работ.
4. компьютерноеобеспечение.

Наглядноеобеспечение

1. Таблицыисправочники.
2. Презентациипоотдельнымтемамзанятий.
3. Учебныевидеофильмы.

Дидактическоеобеспечение

Дидактический материал включает в себя специальную и дополнительную литературу, разработки отдельных методических аспектов необходимых для проведения занятий (Приложение 2).

1.3. Формыаттестации

Программой предусматривается проведение промежуточной аттестации (выборочноетестирование, анализ практических работ) и по окончании курса итоговая аттестация в форме защиты проекта по выбранной теме.

1.4. Контрольно-оценочныематериалы

На занятиях применяется поурочный, тематический и итоговый контроль. Уровень освоения материала выявляется в беседах, в выполнении практических и лабораторныхзаданий.

1.5. Методическоеобеспечение

Наиболее приемлемой формой организации образовательного процесса в этом виде деятельности является занятиеТип занятия- **комбинированный**. Занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количествовремени занимает практическая часть.

Организация образовательного процесса по данной программе предполагает создание для обучающихся творческой, свободной, комфортной среды. Этому способствует использование педагогом **методов обучения**, позволяющих достичь максимального результата. К ним относятся беседа, рассказ, объяснения, показ, презентация,демонстрация иллюстративного материала и опытов. Применяются **активные методы обучения**: выполнение практических и лабораторных работ, простых опытов, изготовление ряда самодельных приборов.

Познавательный интерес детей усиливается за счет систематического просмотра видеоматериалов, проведения опытов и других практических работ непосредственно учащимися под руководством педагога.

Занятия по программе строятся на следующих принципах: усвоения материалаот простого к сложному, единства воспитания и обучения, последовательности, доступности, индивидуальности, самореализации.

Характердеятельностиобучающихся:поисковый,исследовательский.

1.6. Рабочаяпрограмма

Составляетсяежегодноивыносятсявотдельныйдокумент

1.7. Списоклитературы

Литература для педагога

Основная

1. Гальперштейн Л. Забавная физика. – М.: Детская литература, 1993 г.
2. Древо познания. Энциклопедия.
3. Ланина И. Я 100 игр по физике. – М.: Просвещение, 1995 г.
4. Ландау Л. Д., Китайгородский А. И. Физика для всех. – М.: Наука, 1974 г.
5. Меркулов А. Раскрывая тайны природы. – М.: Московский рабочий, 1972 г.
6. Перельман Занимательная физика. 1 и 2 часть – М.: Наука. 1991 г.

Дополнительная

1. Тихомирова С. А. Физика в пословицах, загадках и сказках. – М.: Школьная пресса, 2002 г.
2. Тихомирова С. А. Дидактический материал по физике: физика в художественной литературе. – М.: Просвещение, 1996 г.
3. Усова А. В. Краткий курс истории физики. – Челябинск, Факел, 1995 г.
4. Физическая смекалка. Занимательные задачи и опыты по физике для детей. – М.: Омега, 1994 г.
5. Шабловский В. Занимательная физика. – С-Пб., Тригон, 1997 г.
6. Я познаю мир. Энциклопедия.
7. Шестернинов Е. Е., Ярцев М. Н. Учебный проект-Москва 2019 г
8. Белова Т. Г. Исследовательская и проектная деятельность учащихся в современном образовании // Известия российского государственного педагогического университета А. И. Герцена. – 2018.
9. Энциклопедии, справочники.

Интернет-ресурсы:

Сайт для учителей и родителей "Внеклассные мероприятия" - Режим доступа: <http://school-work.net/zagadki/prochie/>

Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации - Режим доступа: <http://mon.gov.ru/pro/>

Единая коллекция Цифровых Образовательных ресурсов - Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>

Издательский дом "Первое сентября" - Режим доступа: <http://1september.ru/>

Проектная деятельность учащихся / авт.-сост. М. К. Господникова и др. <http://www.uchmag.ru/estore/e45005/content>

Литература для детей

Основная

1. Меркулов А. Раскрывая тайны природы. – М.: Московский рабочий, 1972 г.
2. Перельман Занимательная физика. 1 и 2 часть – М.: Наука. 1991 г.

Дополнительная

1. Тихомирова С. А. Физика в пословицах, загадках и сказках. – М.: Школьная пресса, 2002 г.
2. Тихомирова С. А. Дидактический материал по физике: физика в художественной литературе. – М.: Просвещение, 1996 г.
3. Усова А. В. Краткий курс истории физики. – Челябинск, Факел, 1995 г.
4. Физическая смекалка. Занимательные задачи и опыты по физике для детей. – М.: Омега, 1994 г.
5. Шабловский В. Занимательная физика. – С-Пб., Тригон, 1997 г.
6. Я познаю мир. Энциклопедия.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Календарно-тематическое планирование программы «Удивительная физика»

№ занятия	№ темы	Тема учебного занятия	Дата	Часы	Содержание деятельности			
					Теоретическая часть занятия		Практическая часть занятия	
					Количество часов	Форма организации деятельности	Количество часов	Форма организации деятельности
1	1	Вводное занятие. Инструктаж по Т.Б. Что изучает физика	3.09.24	1	1	групповая	0	
2	1	Измерительные приборы. Цена деления прибора. Погрешность измерения.	10.09.24	1	0		1	фронтальная
3	1	Единицы физических величин. Измерение физических величин	17.09.24	1	0,5	групповая	0,5	парная
4	1	Экспериментальная работа 1 «Измерение больших и малых длин. Измерение площадей»	24.09.24	1	0		1	парная
5	1	Экспериментальная работа 2 «Измерение объемов тел»	001.10.24	1	0		1	парная
6	1	Обзор по цифровой лаборатории Изучение сбора экспериментальной установки и подключение датчиков к компьютеру.	08.10.24	1	1	групповая	0	
7	1	Работа с программой на ПК. Экспериментальная работа 3 «Измерение температуры тел и жидкостей»	15.10.24	1	0		1	групповая
8	2	Механическое движение и его характеристики.	22.10.24	1	0,5	фронтальная	0,5	парная
9	2	Равномерное движение. Скорость. Решение задач.	05.11.24	1	0,5	фронтальная	0,5	парная
10	2	Средняя скорость движения. Экспериментальная работа 4 «Определение средней скорости движения заводного автомобиля»	12.11.24	1	0,5	групповая	0,5	парная
11	2	Графические задачи на движение.	19.11.24	1	0		1	групповая
12	3.	Масса. Плотность. Решение задач	26.11.24	1	0,5	фронтальная	0,5	парная

13	3	Способы измерения массы и плотности твердых тел и жидкостей. Экспериментальная работа №5 «Определение плотности тел и жидкостей»	03.12.24	1	0,5	фронтальная	0,5	парная
14	4	Сила. Сила тяжести и упругости. Закон Гука. Решение задач.	10.12.24	1	0,5	фронтальная	0,5	парная
15	4	Экспериментальная работа №6 «Измерение жесткости пружины».	17.12.24	1	0		1	парная
16	4	Вес тела и сила тяжести. Сила тяжести на других планетах.	24.12.24	1	1	фронтальная		
	4	Экспериментальная работа №7 «Определение массы и веса воздуха в комнате».		1	0		1	парная
17	4	Сила трения. Трение в быту. Трение в природе и технике.	14.01.25	1	1	групповая		
18	4	Экспериментальная работа № 8 «Измерение коэффициента силы трения скольжения».	21.01.25	1	0		1	парная
19	5	Давление. Способы измерения давления твердых тел, жидкостей и газов	28.01.25	1	0,5	фронтальная	0,5	парная
20	6	Экспериментальная работа № 9 «Определение давления оказываемого человеком на пол»	4.02.25	1	0		1	парная
21	6	Давление газа. Закон Паскаля. Гидравлическая машина.	11.02.25	1	0,5	фронтальная	0,5	парная
22	6	Сообщающиеся сосуды. Шлюзы.	18.02.25	1	0,5	фронтальная	0,5	фронтальная
23	6	Атмосферное давление и его измерение.	25.02.25	1	0,5	фронтальная	0,5	фронтальная
24	7	Сила Архимеда. Закон Архимеда. Условия плавания тел.	04.03.25	1	0,5	фронтальная	0,5	фронтальная
25	7	Решение качественных задач на тему «Плавание тел».	11.03.25	1	0		1	парная
26	7	Экспериментальная работа № 10 «Изучение условий плавания тел».	18.03.25	1	0		1	парная
27	7	Гидростатический парадокс. Водопровод. Гидравлический тормоз. Развитие водного	01.04.25	1	0,5	фронтальная	0,5	парная

		транспорта. Суда и подводные лодки, батискаф, акваланг.						
28	8	Механическая работа. Мощность. Зависимость механической работы от физических параметров. Решение задач	8.04.25	1	0,5	фронтальная	0,5	парная
29	8	Экспериментальная работа № 11 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж».	15.04.25	1	0		1	парная
30	8	Экспериментальная работа № 12 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж».	22.04.25	1	0		1	парная
31	8	Простые механизмы. Экспериментальная работа № 13 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок».	29.04.25	1	0,5	фронтальная	0,5	фронтальная
32	8	Виды механической энергии. Превращение одного вида энергии в другой.	06.05.25	1	0,5	фронтальная	0,5	фронтальная
33	8	Энергия вокруг нас. Энергия рек и ветра. Решение занимательных задач.	13.05.25	1	0,5	фронтальная	0,5	фронтальная
34	9	Проектная деятельность. Защита проектов	20.05.25	1			1	индивидуальная
ИТОГО:				34	12		22	

Список примеров дидактического материала

ИНСТРУКЦИЯ

по охране труда при проведении практических и лабораторных работ

1. Общие требования безопасности

- 1.1. К проведению лабораторных работ и лабораторного практикума по физике допускаются учащиеся, прошедшие инструктаж по охране труда.
- 1.2. Учащиеся должны соблюдать правила поведения, расписание учебных занятий, установленные режимы труда и отдыха.
- 1.3. При проведении практических и лабораторных работ возможно воздействие на учащихся следующих опасных и вредных производственных факторов:
- поражение электрическим током при работе с электроприборами;
 - термические ожоги при нагревании жидкостей и различных физических тел;
 - порезы рук при небрежном обращении с лабораторной посудой и приборами из стекла;
- 1.4. Кабинет физики должен быть укомплектован аптечкой с набором необходимых медикаментов и перевязочных средств в соответствии с Приложением 5 Правил для оказания первой помощи при травмах.
- 1.5. При проведении практических и лабораторных работ соблюдать правила пожарной безопасности, знать места расположения первичных средств пожаротушения. Кабинет физики должен быть оснащен первичными средствами пожаротушения: огнетушителем пенным, огнетушителем углекислотным или порошковым, ящиком с песком и накидкой из огнезащитной ткани.
- 1.6. О каждом несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая обязан немедленно сообщить учителю (преподавателю). При неисправности оборудования, приспособлений и инструмента прекратить работу и сообщить об этом учителю (преподавателю).
- 1.7. В процессе работы учащиеся должны соблюдать порядок проведения практических и лабораторных работ, правила личной гигиены, содержать в чистоте рабочее место.
- 1.8. Учащиеся, допустившие невыполнение или нарушение инструкции по охране труда, отстраняются от выполнения работ, со всеми учащимися проводится внеплановый инструктаж по охране труда.

2. Требования безопасности перед началом работы

- 2.1. Внимательно изучить содержание и порядок проведения практических и лабораторных работ, а также безопасные приемы его выполнения.
- 2.2. Подготовить к работе рабочее место, убрать посторонние предметы. Приборы и оборудование разместить таким образом, чтобы исключить их падение и опрокидывание.
- 2.3. Проверить исправность оборудования, приборов, целостность лабораторной посуды и приборов из стекла.

3. Требования безопасности во время работы

- 3.1. Точно выполнять все указания учителя (преподавателя) при проведении практических и лабораторных работ, без его разрешения не выполнять самостоятельно никаких работ.

3.2. При нагревании жидкости в пробирке или колбе использовать специальные держатели (штативы), отверстие пробирки или горлышко колбы не направлять на себя и на своих товарищей.

3.4. Во избежание ожогов, жидкость и другие физические тела нагревать не выше 60-70°C, не брать их незащищенными руками.

3.5. Соблюдать осторожность при обращении с приборами из стекла и лабораторной посудой, не бросать, не ронять и не ударять их.

3.6. При сборке электрической схемы использовать провода с наконечниками, без видимых повреждений изоляции, избегать пересечений проводов, источник тока подключать в последнюю очередь.

3.8. Собранную электрическую схему включать под напряжение только после проверки ее учителем (преподавателем) или лаборантом.

3.9. Не прикасаться к находящимся под напряжением элементам электрической цепи, к корпусам стационарного электрооборудования, к зажимам конденсаторов, не производить переключений в цепях до отключения источника тока.

3.10. Не оставлять без надзора не выключенные электрические устройства и приборы.

4. Требования безопасности в аварийных ситуациях

4.1. При обнаружении неисправности в работе электрических устройств, находящихся под напряжением, повышенном их нагревании, появлении искрения, запаха горелой изоляции и т.д. немедленно отключить источник электропитания и сообщить об этом учителю (преподавателю).

4.2. Если разбилась лабораторная посуда или приборы из стекла, не собирать их осколки незащищенными руками, а использовать для этой цели щетку и совок.

4.3. При получении травмы сообщить об этом учителю (преподавателю), которому немедленно оказать первую помощь пострадавшему и сообщить администрации учреждения, при необходимости отправить пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение.

5. Требования безопасности по окончании работы

5.1. Привести в порядок рабочее место, сдать учителю (преподавателю) приборы, оборудование, материалы и тщательно вымыть руки с мылом.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, изучаемые в ходе реализации программы: сила, давление, плотность, вещество, скорость и др.

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ:

Задачи.

- 1) Кто быстрее перемещается – аист или почтовый голубь? Скорость полета аиста 60 км/ч, а голубя – 17 м/с.
- 2) «Летучая рыба», которая водится в тропических водах, может лететь до 150 м. Сколько времени бывает она в полете, если летит со скоростью 25 км/ч?
- 3) Кета за сутки проходит вверх по Амуру 50 км. Определите среднюю скорость её движения.
- 4) С помощью дождемера определили, что высота слоя выпавших осадков равна 6 мм. Сколько воды (по массе) выпало на площади в 1 га?

- 5) Во время физической работы сердце человека сокращается 150 раз в минуту. При каждом сокращении оно совершает работу, равную поднятию груза массой 0,5 кг на высоту 0,4 м. определите мощность, развиваемую сердцем.
- 6) Самые быстрые бегуны преодолевают марафонскую дистанцию в 42 км 195 м почти за 2 часа. Азиатские дикие ослы оказались бы успешнее через 45 минут. Какую среднюю скорость они развивают?
- 7) Гепарды – чемпионы по бегу. Они могут бежать со скоростью 110 км/ч. И такую скорость они выдерживают на отрезке 300 м. А сколько времени?
- 8) Самые быстрые насекомые – стрекозы. Их скорость почти 60 км/ч. Сколько пролетит стрекоза за 1 минуту?
- 9) Самая быстрая бегающая птица – страус. Скорость страуса до 70 км/ч. Кроме того это выносливая птица. Сколько пробежит страус за 30 минут?
- 10) Кашалот способен погружаться в воду на глубину 3000 м. какое давление на такой глубине? Самое медлительное животное – это улитка. Скорость её передвижения 5 м/ч. Сколько времени ей понадобится, что бы преодолеть расстояние в 1 км?
- 11) Самый большой вес, который поднимает человек – около 260 кг. Какую работу совершает он при подъёме на высоту 2,5 м?
- 12) Шимпанзе имеет массу около 45 кг. Каков её вес?

ВИКТОРИНА.

- 1) Как объяснить, что мухи легко перемещаются по потолку и не падают вниз?
- 2) Почему конек бежцу легко катается по льду?
- 3) Водоросли имеют мягкий стебель. Как физика может объяснить строение водорослей? (действие выталкивающей силы для поддержания растений в вертикальном положении меньше в воде, чем в воздухе).
- 4) Ребята попросили моряков рыболовецкой флотилии привезти для школьного аквариума несколько глубоководных рыб. Выполнима ли эта просьба?
- 5) Почему в морской пучине всегда холодно?
- 6) Почему трудно пить из опрокинутой бутылки, когда её горлышко плотно охвачено губами.
- 7) Собака, поплавав в воде, встряхивается, освобождаясь от влаги. На каком физическом явлении основано это действие животного?
- 8) Вспомните известную сказку «Репка». Какие силы удерживают репку в земле? (силы трения корнеплода о почву).
- 9) Рыбы-прилипалы имеют карманы-присоски, объём которых может меняться. Почему трудно рыбу оторвать от поверхности, к которой она «прилепилась»? (если отрывать рыбу от поверхности, объём карманов увеличивается, давление в них уменьшается, внешнее давление сильнее прижимает присоску).
- 10) Почему в море легче держаться на воде, чем в реке?
- 11) Для чего при выполнении упражнений на снарядах ладони натирают магниезией, подошвы – канифолью? (для увеличения силы трения, уменьшения скольжения).
- 12) Почему вынутую из воды рыбу трудно удержать в руках?
- 13) Почему высоко в горах действие суставов человека нарушаются, легко подвергаются вывихам? (с уменьшением атмосферного давления связь между костями в суставе уменьшается).

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ПРОЕКТОВ.

Физика в нашем городе.

Почему погода бывает такая разная? Почему трава зеленая?

Почему улетел воздушный шарик?

О чем говорит появление на небе радуги? Что такое молния?

Почему за городом дышится легче?

История авиации: самолеты, вертолеты.