

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Ивановская средняя школа

Утверждена

Приказ по МОУ Ивановской СШ

№ _____

от «____» _____ 202__ г.

Директор школы

_____ А.Ю. Моисеев



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

естественнонаучной направленности
«Физика вокруг нас»

Возраст обучающихся: 11-15 лет
Срок реализации – 0,5 года

Автор-составитель: педагог
дополнительного
образования А.Ю. Моисеев

Городской округ город Переславль-Залесский
Пос. Ивановское, 2023 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

УЧЕБНЫЙ ПЛАН БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ 1 год обучения I модуль

УЧЕБНЫЙ ПЛАН БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ 1 год обучения II модуль

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ 1 год обучения I модуль

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ 1 год обучения II модуль

УЧЕБНЫЙ ПЛАН БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ 2 год обучения I модуль

УЧЕБНЫЙ ПЛАН БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ 2 год обучения II модуль

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ 2 год обучения I модуль

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ 2 год обучения II модуль

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 1 год обучения I модуль

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 1 год обучения II модуль

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 2 год обучения I модуль

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 2 год обучения II модуль

ПРИЛОЖЕНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность программы:

Актуальность программы «Физика вокруг нас» заключается в том, что обучающиеся получают возможность познакомиться с основами физики в процессе исследовательской деятельности в. Таким образом, не только осуществляется логический переход от изучения «Естествознания» в начальной школе к изучению основ физики, но и создаются условия для формирования у обучающихся навыков исследовательской деятельности, происходит установление межпредметных связей и формирование метапредметных навыков. Данный курс физики ориентирован, прежде всего, на развитие личности ребенка и формирование способности к саморазвитию, так как реализация программы основана на применении активных образовательных ресурсов (ИКТ, ЭОР, ЦОР и др.) и технологий интерактивного обучения; мониторинга и самооценки обучающихся.

Программа соответствует логике программного процесса, учитывает межпредметные и внутрипредметные связи, возрастные особенности обучающихся, позволяет более подробно остановиться на наиболее сложных для понимания темах, способствует развитию интереса к предмету, а также её реализация способствует развитию и саморазвитию личности обучаемого.

Предлагаемый курс содержит определенное количество практических работ, демонстрационных экспериментов, достаточное для формирования навыков практической деятельности. Теоретическая часть программного материала неразрывно связана с практической, поэтому программа включает в себя использование, как реального эксперимента, так и виртуальной лаборатории. Лабораторные работы и проводимые демонстрации полностью соответствуют предлагаемой программе.

Направленность программы, ее цель и задачи

Цель программы: формировать у обучающихся творческое мышление и научное познание мира в процессе решения физических задач, приобщить к проектно-исследовательской деятельности.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

обучающие:

- формировать научные представления о явлениях природы; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах

научного познания природы, а также акцентировать на этой основе элементарные представления о физической картине мира;

- обучить умениям проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения простейших физических задач;

развивающие:

- развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности, самостоятельность в приобретении новых знаний, при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;

воспитательные:

- воспитывать убежденность в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- использовать полученные знания и приобретенные умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Уровень программы: базовый.

Требования к категории обучающихся:

содержание курса ориентировано на следующую целевую аудиторию: обучающиеся в возрасте 11-15 лет.

Требования к минимальному уровню образования: к освоению программы допускаются обучающиеся без предъявления требований к уровню образования.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Образовательный процесс осуществляется на основе программного плана, рабочей программы программного модуля и регламентируется расписанием занятий.

Сроки реализации программы:

Программа реализуется в течение одного полугодия (4,5 месяцев). Начало реализации программы начинается с 01 сентября и с 01 января.

Обучение рассчитано на 17 учебных недель, общее количество учебных часов– 17 часов.

Формы реализации программы и режим занятий:

- занятия реализуются в очной форме посредством проведения групповых видов работы;
- занимательные беседы с элементами экспериментирования,
- просмотр видеороликов и фильмов,
- практикум.

Режим работы образовательных организаций дополнительного образования детей», СанПиН 2.4.4.3172-14:

– 40-45 минут с перерывом 15 минут.

Порядок организации занятий:

Режим занятий: 1 раз в неделю в группе;

Продолжительность занятий – 1 академический час.

Наполняемость группы 12-15 человек. Занятия могут проводиться для всей группы и по подгруппам. Форма обучения – очная. Программа предполагает возможности обучения детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) в составе общей группы с нозологиями: задержка психического развития, нарушения функционирования эндокринной системы.

Набор обучающихся с ОВЗ в группу производится по их желанию без предварительного конкурсного отбора, с учетом рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии. Максимальное количество обучающихся с ОВЗ в группе – 4 человека.

Для обучающихся с ОВЗ: продолжительность занятия: 11-15 лет – 40 мин. В середине каждого занятия проводится физкультурная минутка. Основной формой организации деятельности детей на занятиях является групповая, с индивидуальным подходом к каждому обучающемуся.

Особенности изложения программного материала:

- не предполагается заучивание строгих определений, хотя знакомство с ними происходит регулярно, что приводит к постепенному запоминанию;
- предусмотрено изучение простейших формул и обучение навыкам решения элементарных расчетных задач;
- контроль знаний проводится в игровой форме: тематические кроссворды, ребусы, тесты и т.п.

Итогом реализации программы является создание небольших индивидуальных творческих проектов обучающимися, как результат практического применения полученных в ходе изучения программного материала знаний.

Планируемые результаты обучения

Личностные:

- сформировано положительное отношение к исследовательской деятельности;
- сформирован интерес к новым способам познания;
- усовершенствовано умение работать в команде;
- развита внимательность, настойчивость, целеустремленность, умение преодолевать трудности;
- сформировано умение ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;
- развита самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.

Предметные:

- сформированы основные понятия в физике;
- сформированы основные приемы решения задач;
- сформировано умение использовать физические модели, знаки, схемы для решения познавательных задач;
- обучены пользоваться простейшими приборами (линейка, мензурка, термометр, весы, динамометр) и объяснять их устройство;
- умеют определять размер физического тела.

Метапредметные:

- освоены способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- сформировано умение ставить цель - создание творческой работы, планирование достижения этой цели, создание вспомогательных эскизов в процессе работы;
- активное и уверенное пользование средствами информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- сформировано умение аргументировать свою точку зрения на выбор способов решения поставленной задачи.

Формы подведения итогов и определение результативности программы

Результативность усвоения программного материала отслеживается посредством:

собеседования, тестов, викторин.

Материально-техническая база: занятия проводятся на базе школьного центра «Точка роста».

Обеспечение дополнительной общеобразовательной программы

Перечень материального обеспечения:

цифровая лаборатория Releon: физика;
обучающие диски по физике;
подборка печатных изданий и материалов из СМИ, Интернет;
оборудование кабинета физики:
компьютер (ноутбук) с колонками;
экран;
проектор;
измерительные цилиндры (мензурки);
стеклянная посуда (стаканы, колбы, пробирки);
линейки измерительные;
модели атома;
рычажные весы с разновесами;
твёрдые тела неправильной и правильной формы;
динамометры разных видов;
наборы грузов по 102 г;
штативы с муфтой, лапкой и кольцом;
рычаги;
трибометры;
свинцовые цилиндры;
тележки демонстрационные;
пружины различной жесткости;
воздушный шар;
игрушки заводные и механические;
набор тел разной массы;
прибор для демонстрации давления;
стакан отливной демонстрационный;
стакан лабораторный;
стеклянные пластинки;
модели молекул;
измерительные приборы (амперметры, вольтметры, барометры);
упругие и хрупкие тела;
колющие и режущие инструменты;
куски пластилина;

манометры;
 сообщающиеся сосуды;
 барометр-анероид;
 простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость, клин, винт;
 электроскоп;
 электрометр;
 амперметры;
 вольтметры;
 резисторы;
 реостаты;
 постоянные магниты: полосовой и дугообразный;
 магнитные стрелки;
 электромагниты лабораторные;
 модель электродвигателя;
 лампа электрическая;
 калейдоскоп;
 набор линз и зеркал;
 фотоаппарат;
 лупа;
 модель глаза;
 микроскоп;
 компас;
 камертоны.

Календарный учебный график

Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во часов в год	Место проведения	Режим занятий
01.09	31.12	17	17	МОУ Ивановская СШ	1 раз в неделю по 1 академическому часу
01.01.	31.05.	17	17		

2. Учебно-тематический план

№п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов	В том числе	
			теория	практика
I	Введение. Техника безопасности на занятиях. Зачем человеку физика?	1	1	-
II	Из чего состоит вещество?	2	1	1
III	Тепловые явления в нашей жизни	1	1	-
IV	Изучаем взаимодействие тел	2	1	1
V	Вперёд, в плавание и полёт!	1	1	-
VI	Загадочный мир электричества.	3	1	2
VII	Почему нас манит к себе магнит?	2	1	1
VIII	Тайны светового луча	2	1	1
IX	Всё ли мы знаем о звуке?	2	1	1
X	Человек как часть природы Великая наука и её достижения	1	1	-
Итого		17	10	7

Правила техники безопасности в кабинете физики

1. Изучите каждый пункт правил и строго соблюдайте их. Это необходимо для обеспечения безопасности вашей жизни.
2. В кабинете физики обучающиеся могут находиться только в присутствии педагога.
3. Запрещается приносить в кабинет опасные предметы (колющие, режущие, взрывоопасные, ядовитые, легко воспламеняющиеся вещества), не имеющие отношения к уроку.
4. Запрещается бегать и прыгать по кабинету.
5. Запрещается использовать наглядные пособия и ТСО не по назначению.

6. Запрещается самовольно открывать окна, сидеть и стоять на подоконниках, выглядывать в открытое окно.
7. Запрещается оставлять открытыми окна, могут разбиться стекла.
8. Запрещается размещать личные вещи (портфели, рюкзаки, одежду и т.п.) на рабочей поверхности аудиторных столов.
9. Размещайте приборы, материалы, оборудование на рабочем месте так, чтобы исключить их падение.
10. Осторожно обращайтесь со стеклянной лабораторной посудой. Стеклянные сосуды осторожно закрепляйте в лапке штатива.
11. В случае, если лабораторная посуда все же разбивается, не собирайте осколки руками, а сметайте их с помощью щетки в предназначенный для этого совок.
12. Не мойте стеклянную лабораторную посуду мылом: она становится скользкой и ее легко уронить и расколоть.
13. Не направляйте режущую или колющую части инструментов на себя и на своих товарищей. Все это предотвратит возможность получения ранения.
14. При проведении опытов нельзя допускать предельных нагрузок измерительных приборов.
15. При сборке электрической цепи используйте провода с прочной изоляцией, без видимых повреждений.
16. Аккуратно пользуйтесь электрической розеткой, придерживайте её рукой в случае, когда вынимаете из розетки вилку электропровода.
17. Не прикасайтесь к находящимся под напряжением элементам цепи, лишенным изоляции.
18. По окончании работы отключите источник электропитания, после чего разберите электрическую цепь.
19. Обнаружив неисправность в электрическом устройстве, находящемся под напряжением, немедленно отключите источник электропитания и сообщите об этом педагогу.
20. Запрещается переключать что-либо на распределительном щите, пульте управления на преподавателя.
21. Запрещается без разрешения педагога открывать водопроводный кран, пользоваться розетками, к которым подведено напряжение 220 В.
22. Во время занятий не покидайте рабочее место без разрешения педагога.
23. Закрывая двери кабинета, будьте осторожны, чтобы не прищемить пальцы рук.

3. Содержание программы

Зачем человеку физика? (1 час)

Что изучает физика? Основные методы изучения физики – наблюдения и опыты. Роль физики в развитии главных направлений техники, необходимость изучения физики для понимания окружающих явлений природы и практического применения науки. Выдающиеся физики, примеры их деятельности.

Из чего состоит вещество? (2 часа)

Молекула. Атом. Строение атома. Опытные доказательства молекулярного строения вещества и наличия расстояний между молекулами. Определение размера молекул. Размер молекул и количество молекул в теле.

Доказательство существования притяжения между молекулами твёрдых тел и жидкостей. Доказательство существования отталкивания молекул. Диффузия в жидкостях, газах и твёрдых телах. Влияние температуры на скорость протекания диффузии. Примеры диффузии в природе, быту и технике. Броуновское движение. Объяснение причины движения броуновских частиц. Смачивание и не смачивание.

Три состояния вещества.

Различия в расположении и во взаимодействии молекул твёрдых тел, жидкостей и газов. Молекулярное строение льда, воды и водяного пара. Свойства вещества в трёх состояниях и их объяснение с точки зрения молекулярной теории.

Практические работы:

- «Определение размеров физического тела»
- «Измерение объёма жидкости и твёрдого тела»
- «Сравнение характеристик физических тел»

Наблюдения:

- «Наблюдение делимости веществ»
- «Наблюдение явления диффузии»
- «Наблюдение взаимодействия частиц различных веществ»
- «Наблюдение различных состояний веществ»

Тепловые явления в нашей жизни (1 час)

Тепловые явления в природе и их значение. Тепловое равновесие. Горячее и холодное. Температура и температурные шкалы температур. Измерение температуры. Температура тела некоторых животных. История изобретения термометра.

Виды теплообмена и их роль в жизнедеятельности живых существ. Их учет и использование в природе и быту. Можно ли при нагревании изменить объём тела. Тепловое расширение тел. Особенности теплового расширения воды.

Плавление, кристаллизация, парообразование и конденсация.

Тепловые двигатели. Из истории создания тепловых двигателей. Что такое тепловой двигатель? Виды двигателей и их устройство.

Практические работы:

«Измерение температуры воды и воздуха»

«Отливка игрушечного солдатика»

«Нагревание стеклянной трубки»

Наблюдения:

«Наблюдение изменения длины тела при нагревании и охлаждении»

«Наблюдение теплопроводности воздуха»

«Наблюдение за плавлением снега»

«Наблюдение зависимости скорости испарения жидкости»

«Наблюдение охлаждения жидкости при испарении»

Изучаем взаимодействие тел (2 часа)

Масса, плотность, объём.

Покой и движение. Роль инерции в жизни человека. Каким может быть механическое движение? Учимся рассчитывать скорость своего движения.

К чему приводит действие одного тела на другое?

Взаимодействие тел. Силы в природе и их измерение. Условие равновесия тел. Динамометр и силомер. Вес тела. Как стать невесомым? Испытываем ли мы перегрузку?

Какие механизмы называют простыми? Когда мы совершаем работу?

Запасаем механическую энергию. Энергия ветра. Мощность.

Практические работы:

«Измерение массы тела на рычажных весах»

«Измерение объема и плотности тела»

«Определение мощности, развиваемой при беге на дистанцию 100м»

«Вычисление работы и мощности рук»

«Измерение силы трения»

Наблюдения:

«Наблюдение возникновения силы упругости при деформации»

«Вычисление скорости движения тела»

«Наблюдение относительности движения»

«Изучение действия рычага»

Вперёд, в плавание и полёт! (1 час)

Архимедова сила или как уменьшить свой вес. Почему гвоздь тонет, а корабль плавает? Условие плавания тел. Воздухоплавание.

Давление твёрдых тел, жидкостей и газов. Закон Паскаля. Способы изменения давления. Сообщающиеся сосуды в нашей жизни.

Загадочный мир электричества. (3 часа)

Два рода электрических зарядов. Электроскоп. Электризация тел. Способы электризации. Взаимодействие заряженных тел. Проводники и диэлектрики. Электрическое поле.

Электрический ток. Как его создать и обнаружить? Действия тока – тепловое, химическое, магнитное.

Электрическая цепь и её основные элементы. Схематическое изображение элементов цепи. Электрические схемы. Что можно измерить в электрической цепи? Для чего нужен амперметр и вольтметр? Почему проводник «оказывает сопротивление»? Реостат и его применение.

Виды соединений. Последовательное соединение проводников.

Закономерности последовательного соединения. Параллельное соединение проводников. Закономерности параллельного соединения.

Электрификация своего дома. Тепловое действие тока.

Электронагревательные приборы на службе человека. Расчет электрической энергии, потребляемой электробытовыми приборами. Короткое замыкание.

Плавкий предохранитель.

Практические работы:

«Исследование последовательного соединения проводников»

«Исследование параллельного соединения проводников»

«Расчет стоимости электроэнергии по показаниям электросчетчика»

Наблюдения:

«Наблюдение теплового действия тока»

«Наблюдение магнитного действия тока»

«Наблюдение химического действия тока»

Почему нас манит к себе магнит? (2 часа)

Полюса магнита. Взаимодействие магнитных полюсов. Магнитное поле. Изображение магнитного поля. Магнитное поле Земли и магнитные аномалии. Компас. Когда магнит теряет свои свойства? Магнитное поле катушки с током. Применения магнитов и электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока.

Практические работы:

«Действие магнитного поля на проводник с током»

«Изготовление компаса»

Тайны светового луча (2 часа)

Свет – источник жизни на Земле. Виды источников света. Отражение, преломление, поглощение света. Скорость света. Световой луч. Закон прямолинейного распространения света.

Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Применение плоского зеркала: перископ, калейдоскоп.

Явление преломления света. Миражи.

Понятие линзы. Собирающая и рассеивающая линзы. Фокус линзы.

Построение изображений, даваемых линзами. Сравнение изображений, даваемых собирающей и рассеивающей линзами. Где используют линзы?

Фотоаппарат. Лупа. Телескоп. Микроскоп.

Глаз как оптический прибор. Строение глаза, функции его отдельных частей.

Изображение, получаемое на сетчатке. Недостатки зрения: близорукость и дальтонизм. Способы их устранения, очки. Оптические иллюзии.

Человек – невидимка.

Опыты Ньютона. Спектр. Дисперсия света. Радуга. Почему небо голубое, а заходящее Солнце – красное? Особенности цветового зрения животного и человека. Дальтонизм.

Практические работы:

«Свет и тень»

«Изготовление камеры-обскуры»

«Отражение света зеркалом»

Наблюдения:

«Наблюдение за преломлением света»

«Наблюдение изображений в линзе»

Всё ли мы знаем о звуке? (2ч)

Значение звука в жизни человека и животных. Источники звука – колеблющиеся тела. Приёмники звука. Взаимодействие звука с веществом: отражение, преломление и поглощение звука. Звуковые волны. Эхо. Распространение звука в различных средах. Скорость распространения звука. Звучание музыкальных инструментов. Как мы различаем голоса? Характеристики звука. Как усилить звук? Акустический резонанс. Как сохранить звук?

Ухо и слух. Звуки в природе. Шум. Изучение особенностей своего слуха. Ультразвук. Применение ультразвука в науке, технике, медицине. Эхолот. Биологическое действие ультразвука. Особенности слуха животных.

Практические работы:

«Спичечный телефон»

«Изготовление усилителя звука»

Наблюдения:

«Наблюдение источников звука»

«Слушаем эхо»

Человек как часть природы (1час)

Созвездия и зодиак. Карта звездного неба. Звезда по имени Солнце. Секреты Луны. Покорение космоса.

Строение земной поверхности. Атмосфера Земли и атмосферное давление и его измерение. Влажность воздуха. Определяем относительную влажность воздуха и атмосферное давление. Какие явления происходят в атмосфере? Биофизика. Роботы – помощники людей.

Нобелевские лауреаты.

Критерии и показатели образовательных результатов

Критерии	Показатели
Познавательная активность на занятии.	Высокий уровень – ребенок самостоятельно выполняет задания педагога, проявляет инициативу. Средний уровень – пассивно воспринимает информацию, нуждается в дополнительной мотивации к работе. Низкий уровень – отсутствует интерес к предлагаемой деятельности. Негативно воспринимает информацию, не желает включаться в работу, нуждается в

	постоянном контроле и помощи педагога.
Теоретические знания.	Высокий уровень – освоил 2\3 объема знаний по предмету, осознанно употребляет в речи специальные термины. Средний уровень – объем усвоенных знаний составляет более ½, частично употребляет специальные термины в речи. Низкий уровень – объем усвоенных знаний менее ½, специально терминологией не владеет.
Практические умения и навыки.	Высокий уровень – овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период, работает с материалами самостоятельно, не испытывая особых трудностей. Средний уровень – у ребенка развито чувство восприятия формы и величины, задания педагога выполняет в основном самостоятельно, но иногда требуется помощь педагога. Низкий уровень – выполняет задания только с помощью педагога.
Развитие творческих навыков, воображения, фантазии.	Высокий уровень – выполняет задания самостоятельно, креативно. Средний уровень – проявляет творческое воображение с помощью педагога, самостоятельно выполняет задания по образцу. Низкий уровень – проявление творческого воображения практически не заметно, способен выполнить лишь простейшие практические задания по образцу с помощью педагога.

МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Критери и	ЗНАНИЯ	УМЕНИЯ	Бал лы	Уро вень
--------------	--------	--------	-----------	-------------

Ф.И. Обучающегося	оценки		
		Познакомиться с основами исследовательской и экспериментальной деятельности, этапами и методами организации экспериментов и наблюдений.	
		Представления об объектах окружающего мира, о свойствах объектов, физических явлениях и законах	
		Видеть проблему, искать и находить пути ее решения, вырабатывать гипотезы и др;	
		Основные понятия и термины	
		Правильно подготовиться к практической работе: подбор материалов, инструментов и приспособлений,	
		Следовать устным инструкциям	
		Работать самостоятельно	
		Выдвигать гипотезы, предположения; планировать и реализовывать экспериментальные	
		Работать с приборами и инструментами, соблюдая технику безопасности, оформлять полученные	
		Уважать окружающих, соблюдая дисциплину на занятии	

Показатели критериев определяются уровнем:

5 б.	Высокий
4 б.	Средний
3 б.	Низкий

Контрольно-измерительные материалы

Задачи

Кто быстрее перемещается – аист или почтовый голубь? Скорость полета аиста 60 км/ч, а голубя – 17 м/с.

«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?

Кета за сутки проходит вверх по Амуру 50 км. Определите среднюю скорость её движения.

С помощью дождемера определили, что высота слоя выпавших осадков равна 6 мм. Сколько воды (по массе) выпало на площади в 1 га?

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.

Самые быстрые бегуны преодолевают марафонскую дистанцию в 42 км 195 м почти за 2 часа. Азиатские дикие ослы оказались бы у цели через 45 минут. Какую среднюю скорость они развивают?

Гепарды – чемпионы по бегу. Они могут бежать со скоростью 110 км/ч. И такую скорость они выдерживают на отрезке 300 м. А сколько времени?

Самые быстрые насекомые – стрекозы. Их скорость почти 60 км/ч. Сколько пролетит стрекоза за 1 минуту?

Самая быстрая бегающая птица – страус. Скорость страуса до 70 км/ч. Кроме того это выносливая птица. Сколько пробежит страус за 30 минут?

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?

Самый большой вес, который поднимает человек – около 260 кг. Какую работу совершает он при подъёме на высоту 2,5 м?

Шимпанзе имеет массу около 45 кг. Каков её вес?

Викторина

Как объяснить, что мухи легко перемещаются по потолку и не падают вниз?

Почему конькобежцу легко катается по льду?

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).

Ребята попросили моряков рыболовецкой флотилии привезти для школьного аквариума несколько глубоководных рыб. Выполнима ли эта просьба?

Почему в морской пучине всегда холодно?

Почему трудно пить из опрокинутой бутылки, когда её горлышко плотно охвачено губами.

Собака, поплавав в воде, встряхивается, освобождаясь от влаги. На каком физическом явлении основано это действие животного?

Вспомните известную сказку «Репка». Какие силы удерживают репку в земле? (силы трения корнеплода о почву).

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).

Почему в море легче держаться на воде, чем в реке?

Для чего при выполнении упражнений на снарядах ладони натирают магнезией, подошвы – канифолью? (для увеличения силы трения, уменьшения скольжения).

Почему вынутую из воды рыбу трудно удержать в руках?

Почему высоко в горах действие суставов человека нарушаются, легко подвергаются вывихам? (с уменьшением атмосферного давления связь между костями в суставе уменьшается).

Практическая работа «Определение объема и плотности своего тела».

Задание. Используя ванну в вашей квартире (доме), теплую воду, линейку, карандаш, определите объем и плотность своего тела.

Возможный вариант выполнения работы.

Измерьте среднюю длину l (м) и ширину b (м) ванны в вашей квартире.

Налейте в ванну теплой воды и отметьте карандашом её уровень.

Погрузитесь в воду и отметьте ее новый уровень. Измерьте высоту подъема воды Δh (м).

Найдите объем вытесненной воды, а следовательно, и объем тела V_m (без учета головы): $V_m = lb\Delta h$

для того чтобы учесть и объем головы d (м) и, считая её шаром, рассчитайте объем: $V_r = \pi/6 \cdot \pi d^3$

Рассчитайте общий объем своего тела: $V_{\text{общ}} = V_m + V_r$

Измерьте массу своего тела m (кг) с помощью весов.

Найдите плотность ρ (кг/м³) своего тела: $\rho = m/V_{\text{общ}}$

Практическая работа «Определение работы и мощности рук».

Задание. Используя медицинские весы, секундомер и рулетку, определите работу и мощность ваших рук.

Возможный вариант выполнения работы.

Измерьте массу своего тела m (кг) с помощью весов.

В спортивном зале поднимитесь по канату без помощи ног, измерьте время подъема t (с).

Зная высоту h (м), на которую вы поднялись, рассчитайте работу своих рук A (Дж) при подъеме. $A = mgh$

Рассчитайте мощность N (Вт) своих рук: $N = A/t$

Практическая работа «Определение мощности, развиваемой при беге на дистанцию 100м».

Задание. Используя медицинские весы, секундомер и рулетку, определите мощность, развиваемую при беге.

Возможный вариант выполнения работы.

Измерьте массу своего тела m (кг) с помощью весов.

Пробежав дистанцию $s=100$ м, измерьте время t (с) за которое вы преодолели дистанцию.

Считая движение равноускоренным, вычислите среднюю мощность N (Вт), развиваемую при беге: $N=2ms^2/t^3$

В процессе освоения программы предусмотрено ведение «Тетради открытий». В ней обучающиеся записывают план проведения и результаты своих наблюдений, экспериментов, которые они проводят как в классе, так и дома. «Тетрадь наблюдений» позволяет детям, родителям, педагогу увидеть результаты работы ребенка.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Программа предусматривает использование традиционных, комбинированных и практических занятий, игр, викторин, исследовательскую работу.

Методы, в основе которых лежит способ организации занятий:

словесный – устное изложение, беседа, рассказ;

наглядный – показ мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ, работа по образцу;

практический – выполнение работ по схемам, инструкционным картам.

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

объяснительно-иллюстративный – обучающиеся воспринимают и усваивают готовую информацию;

репродуктивный – обучающиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;

частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;

исследовательский – самостоятельная творческая работа.

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности обучающихся на занятии:

фронтальный – одновременная работа со всеми;

индивидуально-фронтальный – чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;

групповой – организация работы в группах;

индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем.

5. СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Перечень нормативно-правовых документов

1.1. Федеральный уровень

1.1.1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

1.1.2. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

1.1.3. Указ Президента Российской Федерации от 29 мая 2017 г. № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства».

1.1.4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 6 июля 2018 г. N 1375, об утверждении Плана основных мероприятий до 2020 года, проводимых в рамках Десятилетия детства.

1.1.5. План основных мероприятий до 2020 года, проводимых в рамках Десятилетия детства, утвержденный распоряжением Правительства РФ от 6 июля 2018 г. № 1375-р.

1.1.6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

1.1.7. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки РФ от 14 августа 2020 г. N 831 "Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и формату представления информации".

1.1.8. Приказ Минздравсоцразвития России от 26 августа 2010 г. N 761н "Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования».

1.1.9. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г. N 298 н «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

1.1.10. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. № 2227-р.

1.1.11. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.

1.1.12. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р.

1.1.13. Концепция общенациональной системы выявления и развития молодых талантов на 2015-2020 годы (утверждена Президентом Российской Федерации 3 апреля 2012 г. № Пр-827) и комплекс мер по ее реализации (утвержден Правительством Российской Федерации 27 мая 2015 г. № 3274пП8).

1.1.14. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования», утвержденной Постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 года № 1642.

1.1.15. Национальный проект «Образование», утвержденный на заседании президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16).

1.1.16. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 3 сентября 2018 года № 10).

1.1.17. План мероприятий по реализации федерального проекта "Учитель будущего", приложением № 1 протокола заседания проектного комитета по национальному проекту "Образование" от 07 декабря 2018 г. № 3.

1.1.18. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 "Об утверждении Санитарных правил 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".

1.1.19. [Методические рекомендации Минпросвещения РФ](#) по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

1.1.20. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. N 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ"

1.1.21. Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 N 467 "Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей" (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2019 N 56722)

1.1.22. ПИСЬМО МИНОБРНАУКИ РФ от 11 декабря 2006 г. N 06-1844 О ПРИМЕРНЫХ ТРЕБОВАНИЯХ К ПРОГРАММАМ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ

1.1.23. Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»

1.2. Региональный уровень

1.2.1. [Постановление Правительства Ярославской области от 06.04.2018 №235-п](#) О создании регионального модельного центра дополнительного образования детей

1.2.2. [Постановление правительства № 527-п 17.07.2018](#) О внедрении системы персонифицированного финансирования дополнительного образования детей (Концепция персонифицированного дополнительного образования детей в Ярославской области)

1.2.3. [Приказ департамента образования ЯО от 27.12.2019 №47-нп](#) Правила персонифицированного финансирования ДООД

1.2.4. Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

2. Перечень используемых методических материалов

2.1. Литература для обучающихся:

2.1.1. Ланге В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку/ В.Н.Ланге.– М.: Наука,1985.

2.1.2. Лукашик В.Н. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений/ В. И. Лукашик, Е.В.Иванов.– М.: Просвещение, 2008.

2.1.3. Лукашик В.И. Сборник школьных олимпиадных задач по физике/ В. И. Лукашик, Е. В, Иванова.– М.: Просвещение, 2007.

2.1.4. Перельман Я.И. Занимательная физика/ Я.И. Перельман–М.: Наука,1980.

2.1.5. Перельман Я.И. Знаете ли вы физику?/ Я. И. Перельман–М.: Наука,1992.

2.1.6. Степанова Г.Н. Сборник задач по физике/ Г.Н. Степанова – М.: Просвещение 2005.

2.2. Литература для педагога:

2.2.1. Агафонов А.В. Физика вокруг нас: качественные задачи по физике/ А. В. Агафонов – М.: Дом педагогики, 1998.

2.2.2. Бутырский Г.А. Экспериментальные задачи по физике/ Г. А. Бутырский, Ю. А. Сауров – М.: Просвещение, 1998.

2.2.3. Кабардин О.Ф. Задачи по физике/ О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов, А. Р. Зильберман.– М.:Дрофа,2007.

2.2.4. Кабардин О.Ф. Сборник экспериментальных заданий и практических работ по физике/ О.Ф.Кабардин, В.А.Орлов; под ред.Ю.И., Дика,В.А.,Орлова.–М.:АСТ,АСтрель,2005.

2.2.5. Малинин А.Н. Сборник вопросов и задач по физике / А.Н.Малинин. М.:Просвещение,2002.

2.2.6. Тульчинский М.Е. Занимательные задачи-парадоксы и софизмы по физике/М.Е.Тульчинский. – М.: Просвещение,1971.

2.2.7. Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике / М.Е.Тульчинский.–М.:Просвещение,1972.

2.2.8. Черноуцан А.Н. Физика: задачи с ответами и решениями/А.И.Черноуцан.-М.: Высшая школа, 2003.

2.2.9. Кабардин О.Ф. Внеурочная работа по физике – Москва: Просвещение,1983.

2.2.10. Ландсберг Г.С. Элементарный учебник физики – Москва: Наука,1975.

2.2.11. Тарг С.М. Физический энциклопедический словарь. – Москва: Советская энциклопедия,1963.

2.2.12. Физика – юным. Часть I. / Сост. М.Н. Ергомышева-Алексеева. – Москва: Просвещение,1969 –184 с.

3. Электронные образовательные ресурсы по физике:

<http://www.alleng.ru/edu/phys->

<http://festival.1september.ru>