Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №5»-

«Школа здоровья и развития»

приказ №364

от 01.08.2018г.

**Программа**

**факультатива**

 **«Занимательная физика»**

**Для учащихся 7 классов**

 Программа рассчитана на 70 часов,

2 часа в неделю

 Учитель: Пазыч Наталья Юрьевна

 высшая квалификационная категория

Радужный

2018 год

**Пояснительная записка**

*«Наука начинается тогда, когда начинают измерять»*

*Д.И. Менделеев*

Повседневно человеку приходится на основе уже полученных знаний и опыта анализировать и решать практические проблемы в реальных жизненных ситуациях. Поэтому основной целью школы является формирование ключевых компетенций учащихся. ФГОС обязывает учителя использовать методы проектно-исследовательской деятельности в своей работе, т.к. именно они наиболее полно позволяют решить поставленные перед учителями задачи. Практические исследования по физике - это поле познавательной деятельности, которое ориентирует человека на анализ явлений природы, техники, жизненных проблем.

 Большинство научных экспериментов и наблюдений включает в себя проведение различных измерений. Под измерением обычно подразумевают процесс нахождения отношения данной величины к другой, принятой заединицу измерения. Результаты измерений обычно выражаются с помощью числа, и благодаря этому их можно подвергнуть математической обработке. Впервые идеи о важной роли измерений в познании природы были высказаны в XV в. немецким философом и богословом Н. Кузанским в его сочинении « Книга простеца». В частности, в ней говорится: «Через различие веса, думаю, можно вернее прийти к танам вещей и многое познать в большем приближении к истине… Как единица есть начало числа, так и самая малая весовая единица есть начало взвешивания и самая малая единица меры - начало измерения.

Факультатив «Занимательная физика» направлен не только на качественное усвоение курса физики, на формирование умения применять теоретические знания на практике, но и умение ставить перед собой цель, план её достижения, умение работать с информацией, умения анализировать данные и др., необходимые в жизни компетенции.

Данный курс нацелен на мотивацию учащихся к дальнейшему изучению физики в 7–9 классах средней общеобразовательной школы. Он 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.

Одним из направлений модернизации общего образования является организация на старшей ступени общеобразовательной школы профильного обучения. Профильная дифференциация имеет своим основанием разделение учащихся по специальным способностям, познавательным интересам, склонностям и, как следствие, по проектируемой профессии.
Профильному обучению предшествует предпрофильное обучение.

Основными задачами предпрофильного обучения являются: выявление интересов, склонностей и способностей школьников, способствующих осознанному выбору жизненного и профессионального пути; получение информации о возможных путях продолжения образования; формирование практического опыта в различных сферах познавательной и профессиональной деятельности, ориентированного на выбор профиля обучения в старшей школе.

Данный курс разработан на основе программы для общеобразовательных учреждений "Физика – 7-9 классы" авторы: Е. М. Гутник, А. В. Пёрышкин в соответствии с Законом РФ "Об образовании" (ст. 32 п.2.6, 2.7), базисным учебным планом и учебными стандартами школ РФ.

Курс рассчитан на 70 часов ( по 2 часа в неделю) и является курсом предпрофильной подготовки (синтез предметно-ориентированного и межпредметного курсов), осуществляет учебно-практическое знакомство с особенностями профиля.

**Цель:** формирование познавательного интереса школьников,создание условий для развития творческих способностей и самосовершенствования личности, нацеливание на обоснованный выбор профиля дальнейшего обучения.

**Задачи** - создание условий для формирования развития у учащихся:

* исследовательских навыков учащихся;
* интеллектуальных и практических умений в области тепловой физики, электричества и оптических явлений;
* умению самостоятельно приобретать и применять на практике знания, полученные на занятиях;
* творческих способностей;
* коммуникативных навыков, которые способствуют развитию умений работать в группе, вести дискуссию.

В процессе обучения учащиеся приобретают следующие **умения**:

* наблюдать и описывать различные физические явления и свойства;
* планировать исследования, выдвигать гипотезы;
* отбирать необходимые для проведения эксперимента приборы, выполнять простейшие лабораторные работы;
* представлять результаты в виде графиков, таблиц;
* делать выводы обсуждать результаты эксперимента.

**Ожидаемый результат**:

* успешная самореализация учащихся в учебной деятельности;
* сознательный, обоснованный выбор профиля;
* знание явлений природы, физики этих явлений;
* умения ставить перед собой задачи, решать их доступными средствами, представлять полученные результаты;
* знание своих обязанностей по охране природы и бережное отношение к природе;
* формирование четкого представления по соблюдению правил техники безопасности в быту;
* преодоление самооценки « физика – сложный предмет, и мне он в жизни не понадобится»

Демонстрации, наблюдения, исследования рассчитаны на использование типового оборудования кабинета физики.

**Формы занятий:** лекции с элементами беседы, дискуссии, практические работы исследовательского характера, ролевые и познавательные игры, мини – проекты.

**Особенности курса:**

* Практическая направленность (связь физики с жизнью).
* Вариативный характер, зависящий от специфики состава обучающихся (количества, уровня предшествующей подготовки, склонностей и т.п.).

*Учебно-методические средства обучения*:

1. Мультимедийный материал, подобранный педагогом (личная выборка).
2. Презентации с мультимедийным материалом (авторские).
3. Научно-познавательные фильмы.
4. Подборка опытов (видеоверсии или описания для выполнения их учащимися на занятиях и дома).

**Структура изложения учебного материала**

Учебный материал разбит на блоки, объединённые общими физическими понятиями (например, *силы в природе*). Каждый блок содержит основные темы раздела физики и итоговое занятие – конкурсную игру по всем темамблока (раздела), включая интегрированный материал по предметам естественно-научного цикла.

***Содержание тем учебного курса***

| **№ п/п** | **Тема** | **Содержание** |
| --- | --- | --- |
| 1 | **Введение (13 часов)** | 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. Способы измерения площади и объёма. Пространственные масштабы в природе и технике.*Экспериментальные задачи** 1. Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов (линейки, мензурки, часов).
	2. Определение длины линии и площади плоской фигуры.
	3. Определение толщины нитки, тонкой медной проволоки, монеты, диаметра зернышка пшена (на выбор).
	4. Прямые и косвенные измерения площадей различных фигур.
	5. Прямые и косвенные измерения объёмов различных тел.
	6. Изготовление барометра.
	7. Изготовление электроскопа.
 |
| 2 | **Масса и плотность тела. (7 часов)** | Масса. Плотность. Способы измерения массы тела и плотности твердых тел и жидкостей.*Экспериментальные задачи*1. Изучение правил пользования рычажными весами при измерении масс различных тел. Сравнение масс двух тел по взаимодействию и по результату измерений на рычажных весах.
2. Что имеет большую плотность: вода или молоко? Во сколько раз? (Можно брать любые другие жидкости).
3. Определить плотность картофеля, лука, свёклы и т.д.
4. Возьмите моток проволоки. Определите длину провода, не разматывая его, имея весы с разновесами и линейку.
 |
| 3 | **Механическое движение (9 часов)** | Понятия: механическое движение, путь, время, скорость равномерного движения. Средняя скорость неравномерного движения. Графики движений.*Экспериментальные задачи*1. Определить скорость и характер движения пузырька воздуха в стеклянной трубке наполненной раствором медного купороса.
2. Рассчитать среднюю скорость перемещения игрушечного заводного автомобиля.
3. Определить конечную скорость, приобретаемую шариком, скатывающимся с наклонной плоскости.
 |
| 4 | **Силы. Давление.** **(14 часов)** | * Сила. Прибор для измерения силы. Сила тяжести и упругости. Давление. Способы измерения давления твердых тел, жидкостей и газов. Примеры различных значений этих величин в живой природе и технике. Сила Архимеда. Закон Архимеда. Условия плавания тел.

*Экспериментальные задачи*1. Определение веса бруска, имея только линейку.
2. Определение коэффициента жёсткости пружины (резины). Исследовать его зависимость от первоначальных размеров тела и рода вещества.
3. Измерение динамометром силы трения при движении по столу трёх одинаковых брусков в двух случаях: а) бруски лежат друг на друге; б) бруски прицеплены друг к другу.
4. Масса одного бруска в n раз больше, чем масса другого. Могут ли эти тела оказывать одинаковое давление на стол? В каком случае? Проверьте на опыте.
5. Определение давления воды на дно стакана с помощью линейки. Растворите в этом стакане 50 г поваренной соли. Как изменится при этом давление? Почему? Попробуйте определить давление раствора в этом случае.
6. Вычисление силы, необходимой для отрыва присоски от поверхности стола.
7. Как экспериментально определить плотность тела, объём которого трудно установить путем измерения линейных размеров?
8. Выяснение условий плавания тел.
9. Изготовьте плот и рассчитайте его грузоподъёмность. Проверьте расчеты с помощью эксперимента.
 |
| 5 | **Работа. Мощность. Энергия. (9 часов)** | Понятия: работа, мощность, энергия, коэффициент полезного действия, момент силы, «золотое» правило механики. Условие равновесия.*Экспериментальные задачи:*1. Определите мощность, развиваемую вами при подъёме по лестнице на 4 этаж.
2. Возьмите ножницы разных видов, кусачки и линейку. Определите, примерно в каких пределах может изменяться выигрыш в силе при пользовании данными инструментами. Точку приложения силы руки взять там, где удбно держать инструмент.
3. Используя динамометр, подвижный блок, штатив, верёвку, определите вес мешочка с песком.
4. Потенциальная энергия поднятого тела зависит от массы тела и высоты, на которую оно поднято. Придумайте опыты, при помощи которых это можно продемонстрировать.
5. Кинетическая энергия зависит от массы тела и от скорости его движения. Придумайте опыты, при помощи которых это можно доказать.
 |
| 6 | **Практические работы (16 часов)** | *Экспериментальные задачи:*1. Определение роста человека с помощью часов.
2. Определение скорости реакции человека.
3. Определение площади с помощью весов.
4. Определение объема с тела с помощью мензурки.
5. Определение толщины пластинки с помощью весов.
6. Определение плотности растительного масла.
7. Определить плотность неизвестной жидкости.
8. Определить плотность деревянной линейки.
9. Определите диаметр канала иглы от шприца.
10. Определите плотность вещества, из которого изготовлен груз.
11. Определите плотность пластилина.
12. Определите коэффициент трения скольжения двух деревянных линеек несколькими способами.
13. Определите коэффициент трения скольжения дерева о материал, покрывающий стол.
14. Определите коэффициент трения грифеля карандаша о бумагу.
15. Определите, какую минимальную скорость надо сообщить шариковой авторучке, лежащей на горизонтальной поверхности стола, чтобы она проскользила по его поверхности расстояние 50 см.
16. Определите коэффициент трения скольжения бруска о стол.
 |
|  |

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № занятия  | Тема | Количество часов |
| **Тема 1****Введение (13 часов)** |
|  | Понятие о физических величинах. Система единиц, измерение физических величин, эталон. Роль эксперимента при введении физических величин. | 1 |
|  | Понятие о прямых и косвенных измерениях.Измерительные приборы, цена деления шкалы прибора, инструментальная погрешность. Правила пользования измерительными приборами, соблюдение техники безопасности. | 1 |
|  | Практическая работа №1: «Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов (линейки, мензурки, часов)». | 1 |
|  | Способы измерения площади и объёма. Пространственные масштабы в природе и технике. | 1 |
|  | Практическая работа №2: «Определение длины линии и площади плоской фигуры». | 1 |
|  | Практическая работа №3: «Прямые и косвенные измерения площадей различных фигур». | 1 |
|  | Практическая работа №4: «Прямые и косвенные измерения объёмов различных тел». | 1 |
|  | Практическая работа №5: «Определение толщины нитки, тонкой медной проволоки, монеты, диаметра зернышка пшена (на выбор)». | 1 |
|  | Занимательное моделирование (изготовление  физических приборов). | 1 |
|  | Секундный маятник. | 1 |
|  | Практическая работа №6: «Изготовление барометра». | 1 |
|  | Практическая работа №7: «Изготовление электроскопа». | 1 |
|  | Повторение и обобщение. | 1 |
| **Тема 2****Масса и плотность тела. (7 часов)** |
|  | Масса. Способы измерения массы тела твердых тел и жидкостей. | 1 |
|  | Практическая работа №8: «Изучение правил пользования рычажными весами при измерении масс различных тел. Сравнение масс двух тел по взаимодействию и по результату измерений на рычажных весах». | 1 |
|  | Плотность. Способы измерения плотности твердых тел и жидкостей. | 1 |
|  | Практическая работа №9: «Определить плотность картофеля, лука, свёклы и т.д». | 1 |
|  | Практическая работа №10: «Что имеет большую плотность: вода или молоко? Во сколько раз? (Можно брать любые другие жидкости)». | 1 |
|  | Практическая работа №11: «Возьмите моток проволоки. Определите длину провода, не разматывая его, имея весы с разновесами и линейку». | 1 |
|  | Повторение и обобщение. | 1 |
| **Тема 3** **Механическое движение (9 часов)** |
|  | Механическое движение. Характеристики. | 1 |
|  | Прямолинейное равномерное движение. | 1 |
|  | Практическая работа №12: «Определить скорость и характер движения пузырька воздуха в стеклянной трубке наполненной раствором медного купороса». | 1 |
|  | Практическая работа №13: «Рассчитать среднюю скорость перемещения игрушечного заводного автомобиля». | 1 |
|  | Относительность движения. | 1 |
|  | Неравномерное прямолинейное движение. Ускорение. | 1 |
|  | Равноускоренное движение. | 1 |
|  | Практическая работа №14: «Определение конечной скорости, приобретаемой шариком, скатывающимся с наклонной плоскости». |  |
|  | Повторение и обобщение. | 1 |
| **Тема 4****Силы. Давление. (14 часов)** |
|  | Сила тяжести. Вес тела. Сила упругости. Сила трения. | 1 |
|  | Практическая работа №15: «Определение веса бруска, имея только линейку». | 1 |
|  | Практическая работа №16: «Определение коэффициента жёсткости пружины (резины). Исследовать его зависимость от первоначальных размеров тела и рода вещества». | 1 |
|  | Практическая работа №17: «Измерение динамометром силы трения при движении по столу трёх одинаковых брусков в двух случаях: а) бруски лежат друг на друге; б) бруски прицеплены друг к другу». | 1 |
|  | Давление. Способы измерения давления твердых тел, жидкостей и газов. Примеры различных значений этих величин в живой природе и технике. | 1 |
|  | Практическая работа №18: «Масса одного бруска в n раз больше, чем масса другого. Могут ли эти тела оказывать одинаковое давление на стол?» | 1 |
|  | Практическая работа №19: «Определение давления воды на дно стакана с помощью линейки» | 1 |
|  | Практическая работа №20: «Вычисление силы, необходимой для отрыва присоски от поверхности стола». | 1 |
|  | Сила Архимеда. Закон Архимеда. | 1 |
|  | Практическая работа №21: «Экспериментальное определение плотности тела, объём которого трудно установить путем измерения линейных размеров? | 1 |
|  | Условия плавания тел. Практическая работа №22: «Выяснение условий плавания тел» | 1 |
|  | Практическая работа №23: «Изготовьте плот и рассчитайте его грузоподъёмность. Проверьте расчеты с помощью эксперимента». | 1 |
|  | Силы в природе. | 1 |
|  | Повторение и обобщение. | 1 |
| **Тема 5****Работа. Мощность. Энергия. (9 часов)** |
|  | Работа. Мощность. | 1 |
|  | Практическая работа №24: «Определите мощность, развиваемую вами при подъёме по лестнице на 4 этаж». |  |
|  | «Золотое» правило механики. Условие равновесия. | 1 |
|  | Практическая работа №25: «Определение пределов, в которых может изменяться выигрыш в силе при пользовании данными инструментами». | 1 |
|  | Практическая работа №26: «Определение веса мешочка с песком, используя динамометр, подвижный блок, штатив, верёвку,». | 1 |
|  | Энергия.  | 1 |
|  | Практическая работа №27: «Потенциальная энергия поднятого тела зависит от массы тела и высоты, на которую оно поднято. Придумайте опыты, при помощи которых это можно продемонстрировать». | 1 |
|  | Практическая работа №28: «Кинетическая энергия зависит от массы тела и от скорости его движения. Придумайте опыты, при помощи которых это можно доказать». | 1 |
|  | Повторение и обобщение. | 1 |
| **Тема 6****Практические работы (16 часов)** |
|  | Практическая работа №29: «Определение роста человека с помощью часов». | 1 |
|  | Практическая работа №30: «Определение скорости реакции человека». | 1 |
|  | Практическая работа №31: «Определение площади с помощью весов».  | 1 |
|  | Практическая работа №32: «Определение объема с тела с помощью мензурки». | 1 |
|  | Практическая работа №33: «Определение толщины пластинки с помощью весов». | 1 |
|  | Практическая работа №34: «Определение плотности растительного масла». | 1 |
|  | Практическая работа №35: «Определить плотность неизвестной жидкости». | 1 |
|  | Практическая работа №36: «Определить плотность деревянной линейки». | 1 |
|  | Практическая работа №37: «Определите диаметр канала иглы от шприца». | 1 |
|  | Практическая работа №38: «Определите плотность вещества, из которого изготовлен груз». | 1 |
|  | Практическая работа №39: «Определите плотность пластилина». | 1 |
|  | Практическая работа №40: «Определите коэффициент трения скольжения двух деревянных линеек несколькими способами». | 1 |
|  | Практическая работа №41: «Определите коэффициент трения скольжения дерева о материал, покрывающий стол». | 1 |
|  | Практическая работа №42: «Определите коэффициент трения грифеля карандаша о бумагу». | 1 |
|  | Практическая работа №43: «Определите, какую минимальную скорость надо сообщить шариковой авторучке, лежащей на горизонтальной поверхности стола, чтобы она проскользила по его поверхности расстояние 50 см». | 1 |
|  | Практическая работа №44: «Определите коэффициент трения скольжения бруска о стол». | 1 |

**Материальное обеспечение**

• Видеокассеты «Школьные физические эксперименты»:

• Типовое оборудование кабинета физики, самодельные приборы для

проведения практических работ.

• Компьютер и проектор для презентаций учеников.

**Используемая литература**

1. Перельман Я. И. Занимательная физика. – М.: Наука, 1978.
2. Разумовский В. Г. Развитие творческих способностей учащихся в процессе обучения физике. – М.: Просвещение, 1975.
3. Хуторской А. В., Хуторская Л. Н., Маслов И. С. Как стать ученым. (Исследовательская и проектная деятельность). М.: «Глобус», 2007.
4. Семке А.И, Нестандартные задачи по физике - Я; « Академия наук»2007.
5. «Самостоятельные и контрольные работы по физике 7-9 класс» Кирик Л.А.
6. «Физика. Механика.» учебное пособие для школ с углублённым изучением физики М.М.Балашов, А.И. Гомонова, А.Б. Долицкий.
7. «Сборник задач для 9-11 классов» Н.И.Гольдфарб.
8. «1001 задача по физике» И.М. Гельфгат, Л.Э. Генденштейн, Л.А. Кирик
9. «Сборник задач по физике» под ред. С.М. Козела.
10. Генденштейн Л.Е, Кирик Л.А., Гельфгат И.М. Решения ключевых задач по физике для основной школы - М; « Илекса», 2005.
11. Дик Ю.И., Турышева И.К. и др. Межпредметные связи курса физики в средней школе. - М;1987.
12. Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике - М; «Просвещение», 1972.
13. Усольцев А.П. Задачи по физике на основе литературных сюжетов – Е; У - « Фактория»2003 г.
14. Фурсов В.К. Задачи - вопросы по физике - М; « Просвещение», 1977.
15. Щербакова Ю.В. Занимательная физика на уроках и внеклассных мероприятиях 7- 9 классы.- М; « Глобус», 2008.

**Интернет-сайты.**

* [www.aquaphor.ru](http://www.aquaphor.ru)
* [www.priroda.org.ua](http://www.priroda.org.ua)
* http://window.edu.ru/
* <http://www.experiment.edu.ru/>
* http://www.fizika.ru/index.ht/
* <http://www.college.ru/>
* [www.arwater/ru/index](http://www.arwater/ru/index)