

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 16»
БЛАГОДАРНЕНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

СОГЛАСОВАНО
Руководитель Центра
образования естественно –
научной и технологической
направленностей «Точка роста»
Нерушева О.Н.Нерушева



Центр образования
естественно-научной
и технологической направленности



ТОЧКА РОСТА

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

естественно – научной направленности

«Физика шаг за шагом»
(название программы)

Уровень программы: базовый
(ознакомительный, базовый, углубленный)

Возрастная категория: 7 класс

Состав группы: 10-15 человек
(количество обучающихся)

Срок реализации: 1 год

Автор - составитель:
педагог дополнительного образования
Касмынин Г.А.

с. Шишкино

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества. Физика тесно связана с техникой, причём связь эта двухсторонняя. Физика выросла из потребностей техники. Например, развитие механики в Древней Греции было вызвано запросами строителей и военных. С другой стороны, от развития физики зависит технический уровень производства.

В настоящее время в стране наблюдается острая нехватка специалистов технического профиля. Профессия инженера утратила привлекательность в глазах современных выпускников школы. Задача школы – сформировать у учащихся научное мировоззрение и интерес к техническим специальностям.

Программа составлена на основе программы по физике 7 класса, используемой в учебном процессе. Программа рассчитана на учащихся, проявляющих склонность к точным наукам, научному и техническому творчеству.

Новизна программы состоит в том, что она сочетает в себе научный и занимательный аспекты. Проблемно-поисковый, наглядно-действенный характер занятий, групповые методы работы, обучение переносу сформированных знаний в новые ситуации взаимодействия с действительностью – формируют потребность в познании окружающего мира и сотрудничестве с учителем и со сверстниками, а также формируется положительная самооценка.

Рабочая программа внеурочной деятельности ориентирована на планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Цель: формирование интереса к физике и технике, подготовка к осуществлению осознанного выбора профессии, создание условий для развития личности обучающегося.

Задачи:

обучающие расширение знания учащихся по физике; приобретение практических, информационных, коммуникативных умений учащихся; знакомство с последними достижениями науки и техники.

развивающие

развитие практических умений и навыков исследовательской работы, умения применять физические знания в жизни; обучение сотрудничеству при совместной деятельности учащихся;

воспитательные формирование склонности к изучению науки и техники; - развитие нравственных качеств личности: настойчивости в достижении цели, ответственности, дисциплинированности, трудолюбия, аккуратности, инициативности, коллективизма.

Занятия по данному направлению внеурочной деятельности предполагают не только

приобретение дополнительных знаний по физике, но и развитие способности у них самостоятельно приобретать знания, умений проводить опыты, измерения, пользоваться чертежами, изготавливать и объяснять принцип работы простых технических устройств. На занятиях используются интересные факты, привлекающие внимание связью с жизнью, объясняющие загадки привычных явлений.

Программа рассчитана на обучающихся (7 класс).

Сроки реализации программы 1 учебный год

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 часа, в течение 35 недель.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ФИЗИКА»

Предметные: по окончании изучения курса учащиеся должны уметь объяснять природные явления, понимать смысл основных физических законов, приобрести навыки работы с измерительными приборами общего назначения: весами, термометром, измерительным цилиндром, штангенциркулем и т.д., уметь применять полученные знания, умения и навыки для решения практических задач повседневной жизни.

Личностные: у учащихся должны сформироваться познавательные интересы, убежденность в закономерной связи и познаваемости явлений природы, уважение к творцам науки и техники, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; учащиеся должны сделать первые шаги в области профессионального самоопределения.

Метапредметные: сформированы умения пользоваться дополнительными источниками информации, развитие умения работать в группе, представлять и отстаивать свою точку зрения, освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, учащиеся должны уметь ставить перед собой задачи, решать их доступными способами, уметь представить результаты своей работы, уметь самостоятельно приобретать знания и использовать их на практике.

Способы определения результативности: анализ активности учащихся, количество и качество проектов, выполненных учащимися, участие в выставках и испытаниях моделей, повышение успеваемости учащихся по физике.

Регулятивные УУД определяют готовность обучающихся к самоорганизации. К ним относят целеполагание, планирование и определение путей достижения цели, прогнозирование возможных рисков, построение логического рассуждения, установление причинно-следственных связей в изучаемом круге явлений, сопоставление результатов с заданным эталоном, внесение дополнений, изменений в план и способы действий в случае расхождения с заданным эталоном.

Познавательные УУД включают в себя: выдвижение гипотез и их обоснование; определение стратегии работы с текстом; осуществление информационного поиска; анализ объектов, явлений с выделением существенных и несущественных признаков; построение рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах; структурирование знаний; использование знаково-символических средств (моделей и схем) для решения поставленных задач; сравнение, классификацию объектов, явлений по заданным критериям.

Коммуникативные УУД обеспечивают взаимодействие обучающихся со сверстниками и взрослыми. К данному виду УУД относится: определение цели, функций и способов взаимодействия; учебное сотрудничество в поиске и сборе информации; разрешение конфликтов - выявлением проблемы, поиск способов разрешения, их реализация; коррекция своей деятельности, оценка действий партнера (самоконтроль, взаимоконтроль); общение в монологической и диалогической формах.

3. СОДЕРЖАНИЕ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ФИЗИКА ВОКРУГ НАС»

Введение. Измерение физических величин. История метрической системы мер.

Организационный момент. Обсуждение плана работы кружка. Техника безопасности при выполнении экспериментов и при работе с режущими инструментами. Связь физики с другими науками. Взаимосвязь физики и техники. Какие законы физики лежат в основе технических устройств.

Великие учёные: с древних времён до наших дней. Биографии, научные и технические достижения Архимеда, Аристотеля, Ньютона, Галилея, Эдисона, Ломоносова, Попова, Лодыгина, Капицы.

Познавательная игра «Слабое звено». Что мы знаем о великих физиках и их открытиях и изобретениях?

Шкала, единицы измерения. Международная система единиц. Единицы измерения в микромире и в просторах космоса. Погрешности измерения. Изучение приборов для измерения линейных размеров: линейка, рулетка, штангенциркуль, микрометр.

Первоначальные сведения о строении вещества.

Молекулярное строение вещества. Атомы, элементы. Таблица Менделеева. Определение размера молекул путём измерения толщины масляной плёнки на поверхности жидкости. Просмотр презентации.

Три агрегатных состояния воды. Исследование физических и химических свойств воды. Проблемы с питьевой водой в мире. Очистка воды. Экологические проблемы бассейна Волги.

Взаимодействие тел.

Единицы измерения скоростей. Скорости в мире животных. Скорости звука и света. Скорости первых транспортных средств. Скорости в технике. Скорости в космонавтике. Явление инерции. Движение по инерции. Инерция в нашей жизни. Польза и вред инерции. Измерение объёма тел плоскогранных предметов с помощью линейки. Нахождение периметра и объёма комнаты. Измерение объёма тел произвольной формы с помощью измерительного цилиндра с водой.

Измерение массы тел на рычажных весах. Определение плотности тел из разных материалов с помощью взвешивания и измерения объёма. Измерение плотности жидкостей с помощью ареометра.

Силы в природе: сила тяжести, упругости, трения. Вес тел и его отличие от силы тяжести. Невесомость. Измерение силы динамометром. Просмотр учебного фильма.

Виды сил трения. Трение на пользу и во вред. Уменьшение и увеличение силы трения. Сила сопротивления воздуха. Что бы произошло, если бы исчезло трение? Измерение и сравнение силы трения скольжения и качения. Изучение движения тела при разных силах трения.

Когда возникает сила упругости? Закон Гука. Сила реакции опоры и натяжения нити. Прочность материалов. Изучение растяжения пружины и резинового жгута под действием сил. Пластические и упругие деформации. Виды деформаций: растяжение и сжатие, сдвиг, изгиб. Усталость материалов.

История космонавтики. Успехи нашей страны в освоении космоса. Первый спутник, первый полёт человека в космос. Физическая природа планет Солнечной системы. Планеты земной группы, планеты – гиганты. Спутники планет. Малые тела Солнечной системы. Просмотр учебного фильма.

Луна – естественный спутник Земли. Физические характеристики. Гипотезы происхождения Луны. История исследования Луны. Наблюдение Луны в бинокль. Физическая природа звёзд и Солнца. Размеры, температура звёзд. Созвездия. Карта звёздного неба. Просмотр видеоролика.

Заочная экскурсия в планетарий.

Давление твердых тел, жидкостей и газов.

Определение давления тела путём измерения силы давления и площади поверхности, на которую действует та сила.

Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление.

Давление воды в морях и океанах. Мягкий и жёсткий водолазный скафандр. Акваланг. Батисфера и батискаф. Архимедова сила. Плавание тел. Воздухоплавание.

Работа и мощность. Энергия.

Совершённая и полезная работа. Неизбежные потери энергии. Как уменьшить потери. Увеличение КПД. История создания вечных двигателей (презентация). Почему они не работают?

Практическая работа. Измерение мощности человека при поднятии по лестнице путём измерения массы человека, высоты и времени подъёма.

Устойчивое и неустойчивое равновесие. Центр тяжести. Нахождение центра тяжести плоской пластины. Условие равновесия. Пизанская башня, почему она не падает?

Рычаг и наклонная плоскость. Принцип их действия применение в различных устройствах: весах, рукоятках рабочих инструментов и т. д .

Оружие древности: копье, секира, лук, арбалет, баллиста, катапульта. Использование в их конструкции простых механизмов.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Первоначальные сведения о строении вещества

5

Взаимодействие тел

10

Давление твердых тел, жидкостей и газов

11

Работа и мощность. Энергия.

8

Итого:

34

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ФИЗИКА ВОКРУГ НАС»

Тема

Количество часов

Введение. Измерение физических величин. История метрической системы мер.

1

Вводное занятие. Техника безопасности. Физика – основа техники. Связь физики с другими науками. Выдающиеся российские и зарубежные учёные и изобретатели. Игра «Слабое звено» «Физика и физики». 1 час 1 час

2. Единицы измерения в микромире и в просторах космоса. Изучение приборов для измерения линейных размеров: линейка, рулетка, штангенциркуль. Вычисление в различных системах мер. Международная система единиц. Строение вещества. Изучение моделей молекул. Размеры молекул. Определение размеров молекул путем измерения. 1 час

Первоначальные сведения о строении вещества.

3-4. Диффузия в природе. Вода, вода, кругом вода. Исследование физических свойств воды.

Проблемы с питьевой водой в мире. 2 час

5. Экологические проблемы. Очистка воды. 1 час

Взаимодействие тел.

6. Скорости в природе и технике. Занимательные задачи на определение скорости. 1 час

7. Изучаем инерцию. Измерение массы тела на рычажных весах. . 1 час

8. Измерение объема тел. Нахождение периметра и объема комнаты. . 1 час

9. Определение плотности материалов. . 1 час

10. Силы в природе. Измерение силы. Трение в нашей жизни. . 1 час

11. Силы упругости. Виды деформаций. . 1 час

Сила тяжести. Невесомость. Решение занимательных задач по теме «Силы в природе». 1 час

12. Составление и решение кроссвордов. 1 час

13. Физика в сказках. . 1 час

14. «Через тернии – к звездам». Загадки Луны. «На пыльных тропинках далеких планет...»
Заочная экскурсия в планетарий. . 1 час

15. Урок – игра «Мир движения». . 1 час

Давление твердых тел, жидкостей и газов.

16. Давление твердых тел. Измерение давления человека на пол, давление книги на стол. 1 час

17. Способы увеличения и уменьшения давления. «Веселые картинки» по теме «Давление твердых тел» 1 час

18. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. 1 час

19. Атмосферное давление Земли. 1 час

20. Атмосферное давление и погода. 1 час

21. Давление в морях и океанах. 1 час

22. Исследование морских глубин. Батисфера и батискаф. 1 час

23. Архимед о плавании тел. Архимедова сила и киты. 1 час

24. Занимательные задачи. 1 час

25. Плавание тел. Плавание судов. 1 час

26. Воздухоплавание. Летательные аппараты. 1 час

Работа и мощность. Энергия.

27. Простые механизмы. Оружие древности. Рычаги в природе 1 час

28. Энергия. Работа. Энергия рек и ветра. 1 час

29. Вечные двигатели. 1 час

30. Измерение мощности человека при подъеме по лестнице. 1 час

31-32. Защита проектов учащихся. 2 часа

33. Игра «Что? Где? Когда?» 1 час

34. Заключительное занятие. 1 час

Условия реализации программы.

Оснащение кабинета: столы для учащихся, оборудованные розетками на 36 В, доска, ноутбук, медиапроектор.

Оборудование для лабораторных работ: динамометры, набор для изготовления моделей молекул, весы с разновесами, рычаги, набор тел неправильной формы, наборы калориметрических тел, измерительные цилиндры, мензурки, наборы грузов массой 100 г, термометры, магниты, железные опилки, штативы, источники питания на 4 В, соединительные провода, лампы на подставках, набор сопротивлений, амперметры, вольтметры, индукционная катушка, линзы, зеркала, камертон, свечи, электромеханический конструктор «Знаток REW-K001».

Набор рабочих инструментов и чертёжных принадлежностей, материалы для изготовления моделей: картон, бумага различных форматов, полиэтилен, деревянные рейки, скотч, гвозди, шурупы.

Формы внеурочной работы :

- индивидуальные (реферат, изготовление моделей и приборов, физический эксперимент или исследование и т. д)
- групповые (факультативы, кружки, экскурсии, коллективные дела и т. д)
- массовые (лекции, выставки технического творчества, олимпиады, научно-практические конференции, недели физики и т. д.)

Методическая литература.

1. Я.И. Перельман «Занимательная физика» Москва, АСТ, 2014г
2. Я.И. Перельман «Занимательная механика» Москва, АСТ, 2013г
3. CD-ROM Энциклопедия Физика 7-11 класс.
4. Я.И. Перельман «Физика на каждом шагу» Москва, АСТ 2013г
5. В.Н.Ланге «Физические парадоксы, софизмы и занимательные задачи» Москва, Либроком 2012г.
6. А. И. Сёмке «Занимательные материалы к урокам. 7 класс» Москва . ЭНАС 2002г
7. Ю. В. Щербакова «Занимательная физика на уроках и внеклассных мероприятиях. 7-9 классы» Москва «Глобус» 2008г.
8. О. В. Корневская «Физика 7 класс. Доклады, рефераты, сообщения» Санкт-Петербург. 2006г.
9. М. Тульчинский «Качественные задачи по физике» Москва «Просвещение» 1972г.
10. В. С. Благодаров, Ж. И. Равуцкая «Физика 7-11 классы. Организация внеклассной работы». Волгоград, «Учитель» 2012г

Перечень олимпиад:

- <http://олимпиада-сфо.нгту.рф/>
- [http://abiturient.tpu.ru/navigation/how/olimpiadi-dlya-shkolnikov/otkryitaya-regionalnaya-mezhvuzovskaya-olimpiada-vuzov-tomskoj-oblasti-\(ormo\).html](http://abiturient.tpu.ru/navigation/how/olimpiadi-dlya-shkolnikov/otkryitaya-regionalnaya-mezhvuzovskaya-olimpiada-vuzov-tomskoj-oblasti-(ormo).html)
- <http://www.farosta.ru/>
- <http://sibypt.ru>

Научно-практические конференции:

- <http://kem-talant.ru/index/konkursy/0-17>
- www.kemsu.ru
- http://kuzstu.ru/science/?action=conf_ipo

Рекомендуемая литература:

- Олимпиадные задачи по физике / С.Б. Вениг и др. – М.: Вентана –Граф, 2007.
- Лукашик В.И. Сборник школьных олимпиадных задач по физике: кн. для учащихся 7 – 11 кл. общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – М.: Просвещение, 2007.
- Генденштейн, Л.Э., Кирик Л.А., И.М. Гельфгат. Задачи по физике с примерами решений. 7 – 9 классы. Под ред. В.А. Орлова. – М.: Илекса, 2005.
- Гельфгат, И.М., Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А. 1001 задача по физике с ответами, указаниями, решениями. – М.: Илекса, 2008.
- Всероссийские олимпиады по физике / Под ред. С.М. Козела, В.П. Слободянина. – М.: Вербум-М, 2005.