

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ИРКУТСКОГО РАЙОННОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МАКСИМОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

Рассмотрено и согласовано
Руководитель центра «Точка Роста»



Н. П. Сушко

Утверждаю
Директор МОУ ИРМО «Максимовская СОШ»



Сушко

Дополнительная общеобразовательная программа
«Физика и Я»
естественно-научного направления центра «Точка Роста»
возраст обучающихся 10 – 14 лет
срок реализации: 1 год

Составитель: Мазырина Наталия Александровна,
учитель физики

Пояснительная записка

В любой области своей деятельности, будь то наука или техника, промышленность или сельское хозяйство, космонавтика или медицина, человеку постоянно приходится сталкиваться с необходимостью измерить ту или иную величину - температуру воздуха или высоту горы, объем тела или глубину водоема и т.д. Иногда необходимые измерения можно выполнить специально для этого предназначенными приборами или инструментами. Такие измерения называются прямыми или непосредственными. Однако чаще вместо непосредственного определения интересующей нас величины приходится измерять совсем другие, а нужную величину затем вычислять по соответствующим формулам. Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию. Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории.

Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Содержание занятий представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и научатся познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы научного познания. В условиях реализации образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского эксперимента. Ребёнок в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления. Специфическая форма организации позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Дети получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социальной адаптации в обществе.

Программа имеет естественнонаучную направленность в рамках реализации проекта «Точка Роста». Направленность данной программы

заключается в реализации системы естественнонаучных знаний посредством экспериментальной и исследовательской деятельности учащихся, что способствует сознательному и прочному овладению школьниками методами научного познания и обеспечивает формирование у них целостного представления о физической картине мира. Программа также нацелена на выявление у ребенка склонности к изучению физики и дальнейшего ее развития.

Актуальность данной программы заключается в прививании интереса у школьников к точным наукам, начиная уже с начальной школы. Занятия позволяют пробудить в учащихся интерес к физике, понять суть ее явлений с помощью решения простых занимательных задач. Правильное понимание физики и методов ее изучения позволяют учащемуся сделать осознанный выбор дальнейшего направления обучения. На сегодняшний день данная задача стоит особо остро, поскольку в стране есть необходимость в стабильном притоке молодых специалистов в области высоких наукоемких технологий.

Новизна: программа разделена на четыре модуля. Она знакомит обучающихся со способами решения занимательных задач по физике, выполнения лабораторных работ, содержит фрагменты биографий и оригинальных текстов творцов физики, работу в исследовательских группах, учит эффективным приемам учебной работы, формируя положительное и активное отношение к учебе. При выполнении лабораторных и исследовательских работ используется оборудование кабинета физики и цифровая лаборатория «Архимед», а также конструктор «Микроник» в рамках проекта «Точка роста».

Цель программы:

Привить учащимся интерес к науке, помочь им приобрести уверенность и настойчивость в самостоятельной работе для дальнейшей успешной реализации своих возможностей. Развить умение проводить наблюдения, планировать и проводить эксперимент и исследование, решать занимательные задания.

Задачи программы

Образовательные:

- Развитие самостоятельного мышления у учащихся;
- Знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- Помощь в дальнейшем изучении физики;
- Повышение уровня естественно-научной грамотности.

Воспитательные:

- Воспитание усидчивости и скрупулезности при проведении исследований;
- Воспитание аккуратности при работе в лабораторных условиях;
- Воспитание самостоятельности при принятии решений и способности к аргументированному доказательству собственных гипотез;

Развивающие:

- Развитие естественнонаучных компетенций учащихся;
- Развитие способностей к самостоятельному наблюдению и анализу;
- Развитие нетривиального подхода к решению физических задач;
- Развитие исследовательских навыков и навыков сотрудничества;
- Развитие у учащихся навыков критического мышления.

Сроки реализации программы

Образовательная программа рассчитана на 1 (первый) год обучения. Общая продолжительность обучения составляет 136 часов (4 часа в неделю).

Формы и режим занятий

Работа кружка предусматривает специальную организацию регулярных занятий в рамках проекта «Точка Роста», на которых учащиеся могут работать в группах, парами, индивидуально. Также другими формами организации учебного процесса являются: дискуссия, наблюдение, лабораторная работа, просмотр и обсуждение видеоматериалов, эксперимент, творческий проект, викторина, решение занимательных и олимпиадных задач.

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы: 10-14 лет. Количество детей в группе – 15 человек.

Количество групп -3: 1 группа: 10-11лет; 2 группа: 10-12лет; 3 группа: 12-14 лет. Занятия для каждой группы – 2 раза в неделю по 2 часа.

Ожидаемые результаты обучения

Освоив данную программу, обучающиеся научатся пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять обнаруженные закономерности в словесной форме или в виде таблиц, научатся применять теоретические знания по физике к объяснению природных явлений и решению физических задач. Важным является также формирование умений применять знания по физике при изучении других предметов естественно-математического цикла.

В результате реализации данной программы обучающиеся будут знать:

- Технику безопасности при проведении физического эксперимента;

- Основы простейшего эксперимента;
- Основные методы исследовательской работы;

уметь:

- Самостоятельно проводить собственное наблюдение за физическими процессами, сопровождая его фиксированием полученной информации;
- Самостоятельно составить план наблюдения при физическом эксперименте;
- Самостоятельно анализировать результаты наблюдения за физическими явлениями;
- Работать с литературой.

Способ проверки:

- Ведение внутренней балльной системы успеваемости учащихся;
- Проведение итогового мероприятия

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

1.1. Личностные результаты освоения

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи; - ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;

- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;

Обучающийся получит возможность для формирования:

- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;

- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;

- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач.

1.2. Метапредметные результаты освоения

В сфере регулятивных универсальных учебных действий учащихся:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;

- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;

- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;

- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и предметной области;

- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;

- различать способ и результат действия.

В сфере познавательных универсальных учебных действий учащихся:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;

- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ; - строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;

- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;

- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;

- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;

В сфере коммуникативных универсальных учебных действий учащихся:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего

- речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;

- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;

- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;

- формулировать собственное мнение и позицию;

- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

1.3. Предметные результаты освоения

- ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;

- понимать определения физических величин и помнить определяющие формулы;

- понимать каким физическим принципам и законам подчиняются те или иные объекты и явления природы;
- знание модели поиска решений для задач по физике;
- знать теоретические основы математики;
- примечать модели явлений и объектов окружающего мира;
- анализировать условие задачи;
- переформулировать и моделировать, заменять исходную задачу другой; - составлять план решения;
- выдвигать и проверять предлагаемые для решения гипотезы;
- владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи.

Содержание программы

Общая продолжительность обучения составляет 136 часов (2 раза в неделю по 2 часа). Содержание программы разбито на 4 модуля:

1 модуль «Знаете ли вы?» (28 часов) содержит этюды и фильмы об ученых, рубрику «Мысли вслух», викторины и кроссворды, рубрику «Это интересно», работу с электронным конструктором «Микроник».

2 модуль «Физическая лаборатория» (30 часов) содержит выполнение лабораторных работ по физике

3 модуль «Занимательные задачки» (34 часа) предусматривает решение задач олимпиадного типа, вопросы-загадки, викторины, научные игры простые опыты-вопросы.

4 модуль «Я – исследователь» (40 часов) предполагает выполнение исследовательских работ в малых группах.

Итоговая игра (2 часа + 2 часа) в конце 1 и 2 полугодия.

Реализация программы:

1 полугодие	Количество часов	Количество занятий по 2 часа
Модуль 1(3)	28	14
Модуль 2	30	15
Итоговая игра	2	1
2 полугодие		
Модуль 3 (1)	34	17
Модуль 4	40	20
Итоговая игра	2	1
Итого	136	68

Тематическое планирование лабораторных работ

№	Раздел программы	Содержание	Часы
1	Природа. Человек-часть природы	Тела и вещества. Методы исследование природы. Лабораторное оборудование. Простейшие измерения. Лабораторная работа «Измерение своего роста и длина различных предметов: класса, дерева и т.д.» Определение цены деления приборов. Лабораторная работа «Определение геометрических размеров тел»	2 2
2	Физическое тело	Масса тела. Лабораторная работа «Измерение массы тела на рычажных и электронных весах» Воздух. Состав воздуха Лабораторная работа «Определение объема комнаты», «Определение массы и веса воздуха в комнате» Температура. Термометр. Лабораторная работа «Измерение температуры различных тел (своего тела, воздуха в классе, коридоре, на улице)»	2 2 2
3	Вещество	Строение вещества. Частицы вещества. Лабораторная работа «Измерение размеров малых тел» Движение частиц. Диффузия. Лабораторная работа «Перемешивание веществ в различных агрегатных состояниях» Взаимодействие частиц. Лабораторная работа «Смачивание»	2 2 2
4	Взаимодействие тел	Плотность вещества. Лабораторная работа «Определение плотности куска сахара» Плотность различных веществ «Измерение плотности хозяйственного мыла»	2 2
5	Пространство и движение	Взаимодействие тел. Передача движения. Лабораторная работа «Изучение инерции» Движение тел вертикально вверх и вниз. Лабораторная работа «Изучение зависимости эффекта столкновения от скорости тела, его массы, вещества»	2 2
6	Магниты и электромагниты	Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Лабораторная работа «Изучение постоянных магнитов и их свойств»	2
7	Свет	Лучи света. Источники света. Отражение света Лабораторная работа «Отражение света. Зеркало» Преломление света. Линзы. Очки. Микроскопы. Перископ. Калейдоскоп. Лабораторная работа «Получение изображения с помощью линзы»	2 2
	Итого		30

Тематическое планирование исследовательских работ

№	Раздел программы	Тема исследования	Часы
1	Силы в природе. Сила трения	Как зависит сила трения от массы тела	4
2	Силы в природе. Сила трения покоя	Как зависит сила трения от шероховатости поверхности	4
3	Условия плавания тел. Сила Архимеда	Как зависит сила Архимеда от плотности жидкости	4
4	Сила Архимеда	Как зависит сила Архимеда от объема тела	4
5	Упругие тела. Сила упругости	Как зависит сила упругости от жесткости пружины или резинки	4
6	Математический маятник	Как зависит время колебания маятника от длины нити	4
7	Испарение жидкости	От каких параметров зависит испарение жидкости	4
8	Излучение тепла	Какие тела излучают тепло больше: черные или белые	4
9	Излучение тепла	Как изменяется температура горячей воды со временем	4
10	Магнитное поле	Как меняется значение магнитного поля для его источника	4
	Итого		40

Материально-технические условия реализации Программы.

При реализации программы используются кабинет, оснащенный соответствующим оборудованием Центров «Точка роста»:

-ноутбук; проектор; цифровая лаборатория по физике «Архимед», осциллографический датчик, электронный конструктор «Микроник»;

-оборудование для демонстрационных опытов и оборудование для лабораторных работ и ученических опытов кабинета физики.

Список источников информации:

1. Гальперштейн Л. «Здравствуй, физика». Издательство «Детская литература», Москва, 1976
2. Гулиа Н.В. Удивительная физика. О чем умолчали учебники. – М., 2003.
3. Классная физика – учебный сайт [Класс!ная физика - Класс!ная физика \(class-fizika.ru\)](http://class-fizika.ru)
4. Ландау Л.Д. Китайгородский А.И. «Молекулы», Москва «Наука», 1978
5. Ландау Л.Д. Китайгородский А.И. «Физические тела», Москва «Наука», 1982
6. Перельман Я. И. «Занимательная физика» книга 1, Москва, «Наука», 1979 [perelman_fizika1.pdf - Яндекс.Документы \(yandex.ru\)](#) – читать онлайн
7. Сикорук Л.Л.» Физика для малышей». Издательство «Педагогика», Москва, 1983