ФИЗИКА

Министерство образования Иркутской области
Осинское муниципальное управление образованием
МБОУ "Приморская СОШ"

Малинкина Марина Владимировна

Подписано цифровой подписью: Малинкина Марина Владимировна
DN: c=RU, st=Иркутская область, l=п. Приморский, title=Директор школы, o=МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ПРИМОРСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА", 1.2.643.100.3=120B303837393837353530353 8, 1.2.643.3.131.1.1=120C383530353030363937333833, email=primor-schooll@mail.ru, givenName=Марина Владимировна, sn=Малинкина, cn=Малинкина Марина Владимировна

Дополнительная общеобразовательная программа
естественно-научной направленности
«Физический кванториум» для 7-х классов
(с использованием оборудования «Точки роста»)

Возраст обучающихся:
12-15 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель:
Ситников Александр Викторович,
учитель физики

2024-2025 уч. г

Пояснительная записка

Образовательная программа «Физический кванториум» составлена в соответствии с нормативными документами Министерства образования и науки РФ;

• Законом Российской Федерации «Об образовании» от29.12.2012 №273-Ф3;

• Типовым Положением об образовательном учреждении дополнительного образования детей; Методическими рекомендациями от 24.09.2006 года №06-51176 Министерства образования и науки РФ; Санитарно - эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.4.4.

• 1251-03 к учреждениям дополнительного образования детей (зарегистрировано в Минюсте 27.05.03г №4594); Требованиями к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей (утверждены на заседании научнометодического совета по дополнительному образованию детей Минобразования России 03.06.2003. Письмо от 11.12.06г №06-1844. Внешкольное образование №2/07).

Детские технопарки «Школьный Кванториум» на базе общеобразовательных организаций созданы с целью организации образовательной деятельности в сфере общего и дополнительного образования, направленной на создание условий для расширения содержания общего образования. При работе в «Школьном Кванториуме» у учащихся развиваются естественно - научная, математическая, информационная грамотность, формируется критическое и креативное мышление, совершенствуются навыки естественно - научной направленности, а также повышается качество образования.

Учебный эксперимент по физике, проводимый на традиционном оборудовании (без применения цифровых лабораторий), не может в полной мере обеспечить решение всех образовательных задач в современной школе.

В процессе формирования экспериментальных умений по физике учащийся учится представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых физических величинах, терминологии;

в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);

в графическом: строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к выдвижению гипотез о характере зависимости между физическими величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);

в аналитическом (в виде математических уравнений): приводить математическое описание взаимосвязи физических величин, математическое обобщение полученных результатов.

Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественно - научных дисциплин и, как следствие, падение качества образования. Цифровое учебное оборудование позволяет учащимся ознакомиться с современными методами исследования, применяемыми в науке, а учителю — применять на практике современные педагогические технологии. Поэтому главной составляющей комплекта «Школьного Кванториума» являются цифровые лаборатории.

Актуальность программы «Физический кванториум» заключается в том, что она отвечает запросам и требованиям, предъявляемым в дополнительном образовании по данной направленности на современном этапе.

Содержание программы построено на чередовании теоретических занятий с практическими.

Программа имеет большое практическое значение: её средствами повышается культура речи, совершенствуется умение пользоваться компьютерными

информационными технологиями, обогащается словарный запас воспитанников. Занятия способствуют формированию у учащихся интереса к работе с физическим оборудование.

Цель программы

- углубление знаний и расширение кругозора в области физического практикума, повышение общей языковой культуры младших школьников;
- формирование сознательного отношения к компьютеру и физическому оборудованию как материальной ценности, средству общения и получения знаний в разных сферах человеческой деятельности;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся, навыков самостоятельной деятельности, самовыражения в различных областях человеческой деятельности.
- научить учащихся использовать компьютер и информационные технологии, знания в области физики в повседневной практической деятельности.

Задачи программы

обучающие:

- формирование представлений о физике, знакомство с физическим оборудованием, развитие творческих способностей и логического мышления, расширение технического кругозора;
- знакомство с основами знаний в области физического практикума;
- обучить практическим навыкам при работе с физическим оборудованием; *развивающие:*
- подготовка сознания младших школьников к восприятию мира, развитие стремления к самообразованию, обеспечение в дальнейшем социальной адаптации в информационном обществе и успешную личную самореализацию.
- раскрытие креативных способностей, подготовка к художественно-эстетическому восприятию окружающего мира; У привитие интереса к физике; *воспитывающие:*
- Формирование информационной культуры воспитанников;
- Привитие навыков общения друг с другом, умение организованно заниматься в коллективе, проявлять дружелюбное отношение к товарищам; У Развитие мотивации личности к познанию;
- Способствовать социальному и профессиональному самоопределению, творческой самореализации личности;
- Воспитание умственных и волевых усилий, концентрации внимания, логичности.
- Формирование нравственных качеств личности и культуры поведения в обществе.

Возраст обучающихся: программа рассчитана на работу с детьми школьного возраста 12 - 15 лет.

Сроки реализации: программа рассчитана на 1 года обучения.

Режим занятий: занятия проходят 1 раз в неделю по 1 академическому часу.
Продолжительность образовательного процесса - 34 учебных недели.

Формы обучения: очная, группа учеников состоит из 10-12 человек.

Формы занятий, приемы и методы

Для реализации программы используются методы и формы занятия, которые помогают сформировать у обучающихся устойчивый интерес к данному виду деятельности:

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

словесный (устное изложение, беседа, рассказ и т.д.);

наглядный (показ иллюстраций, рисунков, схем, наглядных материалов и др.) практический.

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

объяснительно-иллюстративный - воспитанники воспринимают и усваивают готовую информацию;

репродуктивный - учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;

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

исследовательский - самостоятельная творческая работа учащихся. Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся на занятиях:

фронтальный - одновременная работа со всеми учащимися;

индивидуально-фронтальный - чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;

групповой - организация работы в группах; индивидуальный - индивидуальное выполнение заданий.

Формы занятий: обучающее, практическое.

Ожидаемые результаты и способы их проверки Предметные

- Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.
- Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь
- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- «умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания

Метапредметные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Познавательные УУД

- умение ориентироваться в технической литературе;
- умение выбирать нужную информацию в соответствии с поставленной учебной задачей;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате самостоятельной и совместной работы;
- умение применять полученную информацию на практике;
- умение формулировать познавательную цель.

Регулятивные УУД

- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности;
- умение определять и формулировать цель деятельности на занятии;
- освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии;
- умение работать в соответствии с планом занятия.

Коммуникативные УУД

- умение общаться в группе;
- умение распределить функции и роли в совместной деятельности;
- умение принимать чужое мнение.

Личностные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;

- убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Содержание программы

1. вводное занятие «Физический кванториум».

Цель программы «Физический кванториум». Содержание программы. План работы

2. Что изучает физика

Физические термины. Наблюдения и опыты Физические величины. Измерение физических величин

3. Измерительные приборы.

Цена деления прибора. Погрешность измерения.

Практическая работа: Определение цены деления по шкалам различных физических приборов

4. Свойства твердых тел, жидкостей и газов.

Сходства и различия в строении твердых тел, жидкостей и газов. Опыты по наблюдению: Поведение молекул при охлаждении и нагревании

5. Прямые и косвенные определения объемов различных фигур Практическая работа: способы определения объема тел различной формы

6. Плотность различных веществ.

Лабораторная работа: Экспериментальное определение плотности различных веществ (вода, масло, твердые тела)

7. Силы. Виды механических сил. Фронтальная лабораторная работа «Сложение сил»

8. Силы. Виды механических сил.

Сила упругости. Фронтальная лабораторная работа по определению силы упругости различных пружин

9. Трение в природе и технике.

Экспериментальное изучение различных видов трения. Фронтальная работа

10. Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге Экспериментальное изучение условий равновесия рычага

11. Колебательное движение.

Экспериментальное изучение параметров колебательного движения

12. Звук. Источники звука.

Экспериментальная проверка и анализ устройства голосового аппарата

13. Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Экспериментальная проверка передачи давления в жидкостях.

14. Атмосферное давление и закон Паскаля в быту Наблюдение опытов воздействия атмосферного давления на тела

15. Давление человека.

Влияние атмосферного давления на человека

16. Выталкивающая сила. Условия плавания тел. Экспериментальное определение выталкивающей силы

17. Плавание в пресной и соленой воде.
Экспериментальная проверка плавания тел в различной воде
18. Экспериментальное определение плотность тела неправильной формы
19. Теплопроводность, конвекция, излучение. Экспериментальная проверка процессов теплопередачи
20. Физика на кухне
Понятие теплоемкости различных веществ. Почему посуда сделана из определенных материалов
21. Процессы, происходящие при нагревании воздух. Экспериментальная работа
22. Кипение и плавление.
Экспериментальное изучение процессов кипения и плавления
23. Сила тока и напряжение.
Экспериментальное использование амперметра и вольтметра на практике
24. Сопротивление. Расчет сопротивления. Экспериментальное использование реостата
25. Измерение общего сопротивления человеческого тела Практическая работа: Измерение сопротивления тела по своим параметрам
26. Последовательное и параллельное соединение проводников. Практическая работа: Сборка электрической цепи
27. Магнитное поле.
Наблюдение магнитного поля постоянного тока
28. Магнитное поле электрического тока. Наблюдение опыта Эрстеда
29. Равномерное и равноускоренное движение. Экспериментальное изучение равноускоренного движения
30. Изучение движения тела под действием нескольких сил. Фронтальная лабораторная работа
31. Математический и пружинный маятник.
Практическая работа: Изучение свободных колебаний маятников
32. Явление электромагнитной индукции. Экспериментальная проверка явления на практике
33. Глаз. Зрение. Очки
Сборка проектора из подручных средств
34. Зачетная работа по пройденному курсу

Учебно-тематический план

№ занятия	Тема занятия	Кол-во часов
1	Вводное занятие.	1
2	Что изучает физика.	1
3	Измерительные приборы. Практическая работа	1
4	Свойства твердых тел, жидкостей и газов.	1
5	Прямые и косвенные определения объемов различных фигур Практическая работа	1
6	Плотность различных веществ. Лабораторная работа	1
7	Силы. Виды механических сил. Фронтальная лабораторная работа	1

8	Силы. Виды механических сил. Сила упругости. Фронтальная лабораторная работа	1
9	Трение в природе и технике.	1
10	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге	1
11	Колебательное движение.	1
12	Звук. Источники звука.	1
13	Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля.	1
14	Атмосферное давление и закон Паскаля в быту	1
15	Давление человека. Влияние атмосферного давления на человека.	1
16	Выталкивающая сила. Условия плавания тел.	1
17	Плавание в пресной и соленой воде.	1
18	Экспериментальное определение плотность тела неправильной формы.	1
19	Теплопроводность, конвекция, излучение.	1
20	Физика на кухне Понятие теплоемкости различных веществ.	1
21	Процессы, происходящие при нагревании воздух. Экспериментальная работа.	1
22	Кипение и плавление.	1
23	Сила тока и напряжение.	1
24	Сопротивление. Расчет сопротивления.	1
25	Измерение общего сопротивления человеческого тела.	1
26	Последовательное и параллельное соединение проводников.	1
27	Магнитное поле. Наблюдение магнитного поля постоянного тока.	1
28	Магнитное поле электрического тока.	1
29	Равномерное и равноускоренное движение.	1
30	Изучение движения тела под действием нескольких сил. Фронтальная лабораторная работа.	1
31	Математический и пружинный маятник. Изучение свободных колебаний маятников.	1
32	Явление электромагнитной индукции.	1
33	Глаз. Зрение. Очки.	1
34	Зачетная работа по пройденному курсу	1

Дидактический материал (раздаточный материал)

- физическое оборудование;
- компьютер;
- датчики;
- литература;
- карточки с заданиями.