

Управление образования городского округа Спасск-Дальний
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №15»

ПРИНЯТА
на заседании
педагогического совета
Протокол № 5 от 18.05.2022 г.

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
№ 129-а
От 19.05.2022 г.

Физический практикум
«СИЛЫ В ПРИРОДЕ»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности

Возраст учащихся: 12-13 лет
Срок реализации программы: 1 года

Пацюк С.Г.
педагог дополнительного
образования

Спасск-Дальний
2022г.

Раздел № 1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Актуальность программы

Данный курс программы дополнительного образования «Силы в природе» реализуется в рамках национального проекта «Современная школа». Практические занятия с помощью современных технических средств обучения на базе центра «Точка роста» позволяют добиться повышения уровня усвоения учебного материала, устойчивого роста познавательного интереса у учащихся к предмету «Физика», к проектно-исследовательской деятельности. Учащиеся школы научатся применять полученные знания в повседневной жизни.

Направленность программы естественнонаучная

Уровень освоения базовый.

Отличительные особенности

Программа осуществляет тесную связь теории с практикой, вооружает обучающихся практическими умениями и навыками, что особо востребовано в настоящее время. Направлена на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности учащихся в более широком объёме, что положительно отразится при изучении других предметов и расширению кругозора в целом, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников.

Адресат программы

Программа адресована обучающимся от 12 до 13 лет (7 класс). В этом классе закладывается понятие силы, сходство и различие между силами существующими в природе.

Особенности организации образовательного процесса:

-Для обучения по данной программе принимаются все желающие, по заявлению родителей. Предварительной подготовки для зачисления в группу не требуется. В учебной группе от 10 до 15 человек. Численный состав учащихся в объединении может быть уменьшен, если в него включены обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, дети - инвалиды.

-Режим занятий: 1 раз в неделю.

-Продолжительность образовательного процесса (1 час в неделю, 34 часа в год) срок реализации программы 1 год. Программа составлена на основании уровня освоения и содержания программы, а также с учётом возрастных особенностей учащихся и требований СанПиН .

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы: развитие у учащихся 7 классов г.о. Спасск-Дальний исследовательских и экспериментаторских навыков в ходе решения практических задач.

Задачи программы:

Образовательные:

- способствовать самореализации учащихся в изучении конкретных тем физики,
- развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки,
- научить решать задачи нестандартными методами, развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

Воспитательные

- воспитывать убежденность в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники,
- формировать уважение к творцам науки и техники,
- формировать отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

Развивающие:

- развивать умения и навыки обучающихся самостоятельно работать с экспериментальным оборудованием,
- развивать умения практически применять физические знания в жизни,
- формировать у обучающихся активность и самостоятельность, инициативность, повышать культуру общения и поведения.

1.3 Содержание программы.

Учебный план 1 года обучения программы физического практикума «Силы в природе»

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	6	3	3	
1.1	Техника безопасности (ТБ) в кабинете физики. Что изучает физика.	2	1	1	Зачет
1.2	Методы измерения физических величин	4	2	2	Практическая работа
2	Взаимодействие тел.	28	14	14	
2.1	Механическое движение. Инерция. Масса.	5	3	2	Практическая работа
2.2	Сила. Явление тяготения. Вес тела невесомость.	6	3	3	Исследовательская работа. Проект.
2.3	Сила упругости. Закон Гука.	4	2	2	Практическая работа
2.4	Сила трения.	5	2	3	Исследовательская работа. Проект.
2.5	Выталкивающая сила.	8	4	4	Исследовательская работа. Проект.
	Итого:	34	17	17	

Содержание учебного плана 1 года обучения программы физического практикума «Силы в природе».

1. Раздел: Введение.

1.1 Тема: Техника безопасности (ТБ) в кабинете физики. Что изучает физика

Теория. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Полезные ссылки по физике в Интернет. Физика – основа техники. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы. Физический эксперимент

и электронные презентации по физике. Правила создания электронной презентации. Правила проведения школьного эксперимента.

Практика. Создание памяток по технике безопасности.

1.2 Тема: Методы измерения физических величин.

Теория. Методы изучения физических явлений. Измерение физических величин. Погрешность измерения. Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики. Роль компьютера в физических исследованиях.

Практика. Лабораторная работа № 1. «Измерение длины и объема тела» (на базе «Точки роста»). Лабораторная работа № 2. «Измерение температуры тела» (на базе «Точки роста»).

2. Раздел: Взаимодействие тел.

2.1 Тема: Механическое движение. Инерция. Масса.

Теория. Как быстро мы движемся? Явление инерции. Масса и ее единицы измерения. Влияние массы на скорость движения.

Практика. Лабораторная работа № 3. «Измерение массы тела на электронных весах» (на базе «Точки роста»). Практическая работа «Определение зависимости скорости движения тела от массы тела».

2.2 Тема: Сила. Явление тяготения. Вес тела. Невесомость.

Теория. Сила векторная величина. Единицы силы. Динамометр. Изображение силы на чертеже. Сложение сил. Равнодействующая сил. Сила тяжести. Связь между силой тяжести и массой тела. Вес тела. Сила тяжести и вес тела на других планетах. Невесомость.

Практика. Лабораторная работа № 5. «Градуирование пружины и измерение сил динамометром». Решение задач (на базе «Точки роста»). Фронтальная лабораторная работа «Правила сложения сил».

2.3 Тема: Сила упругости. Закон Гука.

Теория. Сила упругости. Изображение силы упругости на чертеже. Зависимость силы упругости от удлинения тела. Жёсткость пружины. Закон Гука.

Практика. Фронтальная лабораторная работа «Измерение зависимости силы упругости от деформации пружины (на базе «Точки роста»». Решение задач на применение закона Гука.

2.4 Тема: Сила трения.

Теория. Сила трения покоя. Сила трения скольжения. Сила трения покоя. Изображение силы трения на чертеже. Способы увеличения и уменьшения силы трения.

Практика. Лабораторная работа № 6. «Измерение силы трения скольжения»(на базе «Точки роста»). Решение задач. Фронтальная лабораторная работа «Зависимость силы трения скольжения от массы тела и состояния поверхности».

2.4 Тема: Выталкивающая сила.

Теория. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Формула расчета Архимедовой силы. Условия плавания тел. Плавание судов. Воздухоплавание.

Практика. Лабораторная работа № 1. «Измерение выталкивающей силы»
Лабораторная работа № 2. «Изучение условий плавания тела»
Решение задач на расчет выталкивающей силы и подъемной силы воздушного шара.

1.4 Планируемые результаты

Личностные результаты:

Обучающийся будет владеть навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий.

У обучающегося будет сформирована убежденность 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 элементу общечеловеческой культуры.

Метапредметные результаты:

Обучающийся приобретет опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач; освоит приемы действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

Обучающийся приобретёт умения: систематизировать ранее приобретённые знания, работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты:

Обучающийся будет знать о природе важнейших физических явлений

окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

Обучающийся будет уметь 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; решать физические задачи на применение полученных знаний;

Обучающийся будет владеть навыками проектной деятельности.

РАЗДЕЛ № 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1 Условия реализации программы

1. Материально-техническое обеспечение:

Кабинет физики, оснащенный в соответствии с типовым перечнем оборудования,

Проектор-1,

Лабораторное оборудование школьное,

Цифровая лаборатория по физике центра «Точки Роста», мультимедиа,

Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по механике:

Набор № 1

Весы электронные учебные

Измерительный цилиндр (объем 250 мл)

2 пластиковых стакана (объем 300 мл каждый)

Динамометр № 1 (предел измерения 1 Н)

Динамометр № 2 (предел измерения 5 Н)

Груз цилиндрический из стали: $V = (25,0 \pm 0,3) \text{ см}^3$, $m = (195 \pm 2) \text{ г}$, с крючком

Груз цилиндрический из алюминиевого сплава: $V = (25,0 \pm 0,7) \text{ см}^3$, $m = (70 \pm 2) \text{ г}$

Груз цилиндрический из специального пластика: $V = (56,0 \pm 1,8) \text{ см}^3$, $m = (66 \pm 2) \text{ г}$

Груз цилиндрический из алюминиевого сплава: $V = (34,0 \pm 0,7) \text{ см}^3$, $m = (95 \pm 2) \text{ г}$

Поваренная соль в контейнере из ПВХ

Палочка для перемешивания, нить.

Набор № 2

Штатив лабораторный с держателем

Динамометр № 1 (предел измерения 1 Н)

Динамометр № 2 (предел измерения 5 Н)

2 пружины на планшете: жёсткость пружины № 1 (50 ± 2) Н/м, жёсткость пружины № 2 (10 ± 2) Н/м

3 груза массой (100 ± 2) г каждый

Набор грузов, обозначенных № 4, № 5, № 6 и закреплённых на крючке

Линейка пластиковая (длина 300 мм)

Транспортер металлический

Брусочек деревянный массой (50 ± 5) г с крючком и нитью

Направляющая с измерительной шкалой

2. Учебно-методическое и информационное обеспечение:

Памятки для детей, составленные на основе методички центра «Точки Роста». Описание материально-технической базы центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания физики. Примерную рабочую программу по физике для 7 класса для организации изучения физики с использованием оборудования центра «Точка роста». Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы, и с определением основных видов УУД учащихся на внеурочном занятии;

2.2 Оценочные материалы и формы аттестации

Способом проверки является система педагогической диагностики результатов обучения, развития и воспитания, которые отслеживаются педагогом с помощью методик педагогической диагностики (наблюдение, лабораторная работа, опрос, анализ, самоанализ) и фиксируются в журнале учета работы педагога.

Объектами контроля являются:

- знания, умения, навыки по программе «Силы в природе» при выполнении лабораторных работ и фронтальных лабораторных работ;
- уровень и качество реализуемых исследовательских проектов;
- степень самостоятельности и уровень творческих способностей при работе над проектами.

Основными формами контроля являются

1 текущий контроль – результаты выполнения лабораторных работ, решение количественных и качественных задач, коллективная рефлексия, самоанализ;

2 итоговый контроль – защита проектов.

Текущий контроль осуществляется в течение учебного года путем наблюдения за работой учащихся. Текущий контроль позволяет определить степень усвоения учащимися учебного материала и уровень их подготовленности к занятиям, повышает ответственность и заинтересованность детей в обучении. Выявление отстающих и опережающих обучение учеников

позволяет своевременно подобрать наиболее эффективные методы и средства обучения.

Итоговый контроль проводится с целью определения степени достижения результатов обучения, ориентации учащихся на дальнейшее самостоятельное обучение.

2.3 Методические материалы

При реализации программы используются следующие методы обучения: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, исследовательский, частично-поисковый.

С целью создания условий для активной совместной деятельности обучающихся, обучающихся и педагога в разных учебных ситуациях используются приемы технологии сотрудничества. Применение игровых технологий, позволяют проводить занятия в нетрадиционной форме (игра «Брэйн-ринг»), что способствует раскрытию интеллектуальных и творческих способностей обучающихся.

При реализации программы в учебном процессе используются методические пособия, дидактические материалы, фото и видео материалы, естественнонаучные журналы и книги, материалы на электронных носителях.

2.4 Календарный учебный график

Этапы образовательного процесса		1 год
Продолжительность учебного года, неделя		34
Количество учебных дней		34
Продолжительность учебных периодов	1 полугодие	01.09.2022-28.12.2022
	2 полугодие	10.01.2023-25.05.2023
Возраст детей, лет		11-13
Продолжительность занятия, час		1
Режим занятия		1 раза/нед
Годовая учебная нагрузка, час		34

2.5 Календарный план воспитательной работы

№	Мероприятие	Сроки
1.	Викторина « Физика вокруг нас»	Сентябрь
2.	Школьный этап олимпиады по предмету «Физика»	Октябрь
3.	Муниципальный этап олимпиады по предмету «Физика»	Ноябрь
4.	Круглый стол «Суд над инерцией»	Декабрь
5.	Неделя физика «Что? Где? Почему?»	Январь
6.	Занимательная игра «Физический калейдоскоп»	Февраль
7.	Экскурсия на предприятия г. Спасска-Дальнего.	Март
8.	Игра-путешествие «Космос и его покорители».	Апрель
9.	Викторина «Физические величины»	Май

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Физика. 7 кл.: учеб. для общеобразовательных учреждений. / А.В. Пёрышкин, Е.М. Гутник М.: Дрофа, 2018.
2. Физика. 7 класс: поурочные планы по учебнику А.В. Пёрышкина, Е.М. Гутник / авт.-сост. Физика.
3. С.В. Лозовенко Т.А. Трушина «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленности по физике с использованием оборудования центра «Точка Роста» методическое пособие, Москва, 2021.
4. С.В. Лозовенко Т.А. Трушина, Реализация образовательных программ по физике с использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум» 7 — 9 классы, Методическое пособие, Москва, 2021.

Интернет-ресурсы:

1. Библиотека – все по предмету «Физика». – Режим доступа: <http://www.proshkolu.ru>
2. Видеоопыты на уроках. – Режим доступа: <http://fizika-class.narod.ru>
3. Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <http://class-fizika.narod.ru>
4. Электронные учебники по физике. – Режим доступа: <http://www.fizika.ru>

Информационно-коммуникативные средства:

1. Открытая физика 1.1 (CD).
2. Живая физика. Учебно-методический комплект (CD).
3. Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия (все предметы) (CD).
5. Виртуальные лабораторные работы по физике (CD).