

Министерство общего и профессионального образования
Свердловской области
Управление образования городского округа Первоуральск
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 4»

Утверждено
Приказом от 31.08.2020 № 335-од
(в редакции приказа от 265/1-од от 28.05.2021)

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ФИЗИЧЕСКИЙ ФЕЙЕРВЕРК ОПЫТОВ».**
для детей 12-16 лет

Направленность программы: техническая
Срок реализации: 1 год
Разработчик: Новоселов Михаил Александрович,
учитель математики.

Первоуральск
2020

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа дополнительного образования «Физический фейерверк опытов» для обучающихся 7-х классов всех типов образовательных организаций: независимо от уровня их учебных достижений.

Основной идеей программы является удовлетворение потребностей в знаниях для любознательных семиклассников, формирование у них не только базовых знаний и понятий, но и развитие логического мышления, привитие интереса к изучению природных явлений, к поиску знаний, развитие творческой личности.

Актуальность программы курса факультатива обусловлена теоретической и практической его направленностью. В ходе занятий обучающийся реализует свои возможности в получении не только базовых теоретических знаний по предмету, но и дополнительную подготовку в изучении теоретической и практической части программы. Данный курс является очень полезным дополнением к курсу физики 7 класса и играет важную роль для детей, проявляющих интерес к изучению физики и предметов естественно-математического цикла.

Программа позволяет:

- улучшить и расширить представление обучающихся об экспериментальном методе познания физики, о роли и месте эксперимента в становлении научного мировоззрения;
- приучить обучающихся к самостоятельной творческой деятельности;
- развить инициативу;
- внести элементы исследования.

Новизна данной программы обусловлена отсутствием типовых программ дополнительного образования.

Цель: развить стойкий живой интерес к естественным и точным наукам, к учебе в целом; углубить уже имеющиеся знания.

Задачи:

- усвоение содержания физических понятий и законов в процессе активной познавательной деятельности;
- приобретение навыков работы с физическими приборами; знакомство с основными методами физической науки;
- овладение навыками самостоятельного и творческого эксперимента.

Реализация программы может осуществляться как в очном режиме, так и с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Сроки реализации программы. Объем программы составляет 34 часа (варианты реализации: 34 часа (1 час в неделю на протяжении учебного года)).

Основные принципы отбора материала и краткое пояснение логики структуры программы. Логическое содержание материала для изучения курса отбирается согласно принципу от простого к сложному и согласно порядку изучаемых тем рекомендованных программой по физике для учащихся 7-9 классов.

Режим проведения занятий традиционный. Изучение программы идет параллельного с изучением разделов физики, дополняя и расширяя его.

Программа складывается из 6 разделов и рассчитана на 34 часа, не является обязательной для всех обучающихся.

Методы и формы обучения. Программа основывается преимущественно на методах активного обучения (проектных, исследовательских, экспериментальных, игровых и т.д.).

Предполагаемые результаты.

Личностные:

- ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

- представление о физической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении физических задач;
- контролировать процесс и результат учебной деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные:

- видеть задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

Учебный план

№ п/п	Наименование курса	Один год обучения			Количество часов за весь период обучения	Формы промежуточной аттестации
		Количество часов в неделю\год	В т.ч.			
			Теория	Практика		
1	«Физический фейерверк опытов»	2\68	8	60	68	Опрос; Тестирование; Анкетирование; Контрольное задание; Педагогическое наблюдение; Игры.

Тематическое планирование

Наименование разделов и тем	Количество часов		
	Всего	Теория	Практика
Раздел 1. Физические величины и их измерения			
1.1. Физические величины, обозначения величин, единицы измерения. Система СИ.	1	1	
1.2. Измерение физических величин. Измерительные приборы. Цена деления шкал измерительных приборов.	1	1	
1.3. Лабораторная работа №1 «Измерение линейных размеров»	1		1

тел и площади их поверхностей».			
Итого по разделу:	3	2	1
Раздел 2. Механика			
2.1. Механическое движение и его виды.	1	1	
2.2. Лабораторная работа №2 «Вычисления модуля скорости тела при равномерном прямолинейном движении»	2		1
2.3. Равномерное движение тела по окружности. Луна-естественный спутник Земли.	2	1	
2.4. Лабораторная работа №3 «Изучение криволинейного движения»	1		1
2.5. Колебательные движения.	1	1	
2.6. Лабораторная работа №4 «Исследования колебательного движения маятников».	1		1
2.7. Звуковые явления. Источники звука. Распространение звуков. Слышимые и неслышимые звуки.	1	1	
2.8. Лабораторная работа №5 «Изучение характеристик звука».	1		1
2.9. Графическое представление простейших видов механического движения в задачах.	1		1
2.10. Решение задач и упражнений.	1		1
Итого по разделу:	10	4	6
Раздел 3. Понятия поля			
3.1. Понятия поля как особого вида материи. Гравитационное поле и его проявления.	1	1	
3.2. Электромагнитное поле. Влияние полей на живые организмы.	1	1	
Итого по разделу:	2	2	
Раздел 4. Взаимодействие тел. Силы	6	3	3
4.1. Сила - векторная физическая величина. Графическое изображение сил. Сложение сил, имеющих различное направление.	1	1	
4.2. Вес тела. Невесомость. Перегрузки и их влияние на здоровье человека.	1	1	
4.3. Полезное и вредное трение. От чего зависит трение?	1	1	
4.4. Решение задач	1		1
4.5. Лабораторная работа №6 «Измерение центра тяжести плоских пластин».	1		1
4.6. Лабораторная работа №7 «Изучение зависимости модуля силы упругости от деформации».	1		1
Итого по разделу:	6	3	3
Раздел 5. Давление твердых тел, жидкостей, газов			
5.1. Давление твердых тел. Способы уменьшения и увеличения давления.	1	1	
5.2. Давления газа. Закон Паскаля.	1	1	
5.3. Давления столба жидкости. Сообщающие сосуды. Шлюзы.	1	1	
5.4. Атмосферное давление и его изменение с высотой.	1	1	
5.5. Архимедова сила. Плавание сосудов. Воздухоплавание.	1	1	
5.6. Лабораторная работа №8 «Измерение плотности вещества методом гидростатического взвешивание»	1		1
Итого по разделу:	6	5	1

Раздел 6. Работа и энергия			
6.1. Механическая работа и мощность.	1	1	
6.2. Простые механизмы. КПД простых механизмов. «Золотое правило механики».	1	1	
6.3. Лабораторная работа №9 «Измерение механической работы при подъеме тела и при горизонтальном перемещении его на такое же расстояние»	1		1
6.4. Лабораторная работа №10 «Определение механической мощности электрического двигателя»	1		1
6.5. Энергия и её виды. Связь механической работы и энергии. Превращение энергии. Закон сохранения и превращения энергии. Альтернативные источники энергии.	1	1	
Итого по разделу:	5	3	2
Раздел 7. Обобщающий	2		2
Итого по разделу:	2		2
Итого	34	17	17

Содержание программы

№	Название раздела, темы	Содержание учебного материала	Количество часов	Планируемые результаты (требования к учебным достижениям учащихся)
1	Раздел I. Физические величины и их измерения	Физические величины. Буквенное обозначение величин и их единицы измерения. Система СИ. Приборы для измерения физических величин. Цена деления шкал измерительных приборов. <i>Лабораторные работы «Измерение линейных размеров тел и площади их поверхностей».</i>	3	Учащийся/учащаяся: <i>знают:</i> буквенное обозначение и единицы измерения физических величин; <i>умеют</i> определять цену деления шкал измерительных приборов; <i>проводят</i> измерения температуры, времени, длины, объема, силы; <i>владеют</i> экспериментальными методами определения линейных размеров тел, их площадей и объемов.
2	Раздел 2. Механика	Механическое движение и его виды. Система отсчета. Относительность механического движения. Равномерное движение тела по окружности. Луна - естественный спутник Земли. Колебательные движения. Графическое представление простейших видов механического движения. Звуковые явления. Источники звука, распространение звука.	10	Учащийся/учащаяся: <i>различают:</i> прямолинейное и криволинейное движение; <i>формулируют:</i> определение механического движения, пути, траектории, могут описать равномерное прямолинейное, криволинейное и колебательное движение; <i>объясняют</i> и

		<p><i>Лабораторные работы</i> «Вычисления модуля скорости тела при равномерном прямолинейном движении». «Изучение криволинейного движения» «Исследования колебательного движения маятников». «Изучение характеристик звука».</p> <p><i>Демонстрации:</i> Механическое движение Относительность механического движения Криволинейное движение Колебательное движение Звуковые явления</p>		<p><i>характеризуют:</i> суть относительности механического движения; <i>владеют:</i> экспериментальными навыками исследований колебательного и криволинейного движений; <i>способны</i> решать задачи на определения кинематических величин аналитическим и графическим способами.</p>
3	Раздел 3. Понятия поля	<p>Понятия поля как особого вида материи. Гравитационное поля и его проявления. Электромагнитное поле. Влияние полей на живые организмы.</p>	2	<p>Учащийся/учащаяся: <i>знают:</i> природу гравитационных и электромагнитных взаимодействий; <i>объясняют:</i> характер влияния полей на живые организмы</p>
4	Раздел 4. Взаимодействие тел. Силы.	<p>Гравитационные силы. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Невесомость. Сила трения. Сила- векторная физическая величина. Графическое изображение сил. Сложение сил, имеющих различное направление. Графическое изображение сил. Момент сил.</p> <p><i>Лабораторные работы:</i> «Измерение центра тяжести плоских пластин». «Изучение зависимости модуля силы упругости от деформации».</p>	6	<p>Учащийся/учащаяся: <i>знают:</i> определение сил тяжести, упругости, трения, веса и их природы; <i>умеют:</i> объяснить, чем вызвана та или иная сила и какое направление имеет; <i>различают:</i> вес тела и силу тяжести по точке приложения сил и по характеру; <i>владеют:</i> навыками решения графических задач и расчетных по определению сил; <i>обладают:</i> умениями складывать силы, как векторные величины.</p>
5	Раздел 5. Давление твердых тел, жидкостей, газов	<p>Давление. Давление твердых тел. Способы уменьшения и увеличения давления. Закон Паскаля. Молекулярно-</p>	6	<p>Учащийся/учащаяся: <i>знают:</i> природу давления твердых тел, жидкостей и газов;</p>

		<p>кинетическое толкование давления газов. Давления столба жидкостей. Сообщающиеся сосуды. Шлюзы. Атмосферное давление и его изменение с высотой. Архимедова сила. Условие плавания тел. Плавание судов. Воздухоплавание.</p> <p><i>Лабораторные работы:</i> «Измерение плотности вещества методом гидростатического взвешивание» <i>Демонстрации:</i> Давления твердых тел. Закон Паскаля. Давления столба жидкости. Сообщающие сосуды. Плавание сосудов (видео фильм)</p>		<p><i>умеют:</i> объяснить принципы работы насосов, манометров, барометров, шлюзов, водопровода; <i>обладают:</i> навыками экспериментального определения плотности вещества гидростатическим методом; <i>способны:</i> решать задачи на определение давления (твердых тел, жидкостей), зависимость атмосферного давления от высоты; Архимедову силу и плавание тел, судов.</p>
6	Раздел 6. Работа и энергия	<p>Механическая работа и мощность. Простые механизмы. КПД простых механизмов. «Золотое правило механики». Энергия. Виды механической энергии. Превращение энергии. Закон сохранения и превращения энергии. Альтернативные источники энергии. <i>Лабораторные работы:</i> Измерение механической работы при подъеме тела и при горизонтальном перемещении его на такое же расстояние. Определение механической мощности электрического двигателя.</p>	5	<p>Учащийся/учащаяся: <i>знают:</i> понятия «механическая работа», «мощность энергии»; <i>умеют:</i> различать виды механической энергии; приводить примеры превращения механической энергии; <i>обладают:</i> навыками экспериментального определения КПД простых механизмов; измерения механической работы при подъеме тела и при горизонтальном перемещении его на такое же расстояние; <i>способны:</i> решать задачи на определение механической работы, мощности, КПД простых механизмов.</p>

Формы контроля знаний и умений по каждому модулю:

- Промежуточная аттестация.
- Итоговая аттестация в различных формах: тест, олимпиада по экологии, викторины участие в конкурсах и выставках.

Формы проведения аттестации:

- Опрос;

- Тестирование;
- Анкетирование;
- Контрольное задание;
- Педагогическое наблюдение;
- Игры.
-

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов
2020-2021	1 сентября	29 мая 2021	68	2

Форма аттестации не предусматривается. После освоения программы документ об образовании не выдается.

Список литературы:

1. Сборник «Элективные курсы в профильном обучении», Москва, Вита- Пресс, 2014 г.
О.Ф Кабардин «Тестовые задания по физике» 7- 11 класс, Москва, «Просвещение», 1994 г.
Я. И. Перельман «Занимательная физика», М., Наука, 1994.
2. Сборник задач по физике А.П. Рымкевич, Москва, «Просвещение» 1988 г.
Физика 7. Самостоятельные и контрольные работы, Л.А. Кирик, «Гимназия», Харьков.
Тульчинский Н.Е. «Качественные задачи по физике», Москва, «Просвещение» 1972 г.
3. Справочник по физике О.Ф. Кабардин «Просвещение», Москва, 1988.
А.С. Енохович «Справочник по физике и технике».
Учебник «Физика-7», А.В. Перышкин, Н.А. Родина, «Просвещение», Москва, 1989 г.
Учебник «Физика-7», Е.В. Коршак, А.И.Ляшенко.
4. Фронтальные лабораторные занятия по физике, под редакцией А.А. Покровского, «Просвещение», Москва 1974 г.
Н.М. Шахмаев «Использование технических средств в преподавании физики», «Просвещение», Москва 1964 г.
5. Внеурочная работа по физике под редакцией О.Ф. Кабардина, «Просвещение», Москва 1983 г.
6. Методика факультативных занятий по физике под редакцией О.Ф. Кабардина, В.А. Орлова, «Просвещение», Москва 1988 г.
7. Физический практикум. Механическая и молекулярная физика, «Наука», Москва 1967 г.
Ковтунович М.Г., Домашний эксперимент по физике, Пособие для учителя, Москва 2007 г.