**ПРОГРАММА ФАКУЛЬТАТИВА «Фейерверк опытов»**

**Пояснительная записка**

Содержание программы направлено на формирование есте​ственно-​научной грамотности учащихся и организацию изу​чения физики на деятельностной основе. В ней учитываются возможности предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественно -научных учебных предметов на уровне основного общего образования.

Рабочая программа внеурочной деятельности по курсу «Фейерверк опытов» разработана в соответствии с Федеральным Государственным Образовательным Стандартом основногообщего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации; с учетом авторской программы внеурочной деятельности по физике «Фейерверк опытов», автор А.В. Лукьянова

**Общая характеристика**

Программа «Фейерверк опытов» относится к общеинтеллектуальному направлению внеурочной деятельности и является асситирующим курсом изучения предмета «Физика» в основной школе. Содержание программы соответствует познавательным возможностям семиклассников. Работа обучающихся строится с применением элементов проблемного изложения, проблемного обучения и ТРИЗ; используя частично – поисковую деятельность. Особый акцент делается на формирование универсальных учебных действий.

Основной вид работы – это постановка проблемы, планирование, проведение и анализ результатов физических экспериментов. Кроме экспериментальных, применяются и теоретические задачи по физике, способствующие выявлению и развитию математических и физико-технических способностей школьников.

Эксперименты проводятся как учителем, так и обучающимися: индивидуально и коллективно, фронтально и в малых группах. Это способствуют также формированию коммуникативных компетенций.

**Цель изучения**

Цели изучения физики на уровне основного общего образова​ния определены в Концепции  
преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федера​ции, реализующих основные общеобразовательные программы, утверждённой решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации, протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК​-4вн

*Цель программы:* формирование компетентной и инициативной личности, владеющей системой физических знаний и умений, навыков интеллектуальной деятельности, идейно-нравственных, культурных и этических принципов, норм поведения, которые складываются в ходе образовательного процесса и готовят ее к активной деятельности и непрерывному образованию в современном обществе.

*Задачи:*

1.Формирование базовых компетенций по планированию, проведению и анализу физического эксперимента;

2. Закрепление метапредметных знаний по физике, астрономии, математике, информатике, географии.

3.Формирование регулятивных и познавательных универсальных учебных действий, навыков умственной деятельности;

4. Развитие творческих способностей обучающихся: оригинальность мышления, умение найти нестандартное решение, отойти от шаблона, выражать свои мысли и идеи, видеть необычное в привычном.

**Описание места учебного предмета в учебном плане**

Данная программа предусматривает изучение предмета в  
объёме 34 ч в течении года обучения по 1 ч в неделю в 7 классе.

**Содержание учебного предмета**

**Раздел 1 «Физические величины»**

Физические явления: признаки м способы описания. Физические величины: план описания физических величины. Измерения физических величин: прямое и опосредованное. Наблюдение и эксперимент.

**Раздел 2 «Взаимодействие тел»**

Путь, скорость, масса, плотность, упругость, трение (сухое и вязкое), сила тяжести, сил тяжести на других планетах, сложение сил (направленных по одной прямой).

*Практические работы*

Измерение расстояний. Головоломки с полосками бумаги. Определение направлений по сторонам света. Измерение времени. Занимательные задачи на движение. Нахождение массы тела. Нахождение объема тела. Измерение коэффициента жесткости. Модель парашюта.

**Раздел 3 «Давление твердых тел, жидкости и газов»**

Давление жидкостей и газов. Поверхностное натяжение. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.

*Практические работы*

Давление воздуха. Наблюдение конвекции воздуха. Давление твердых тел (на снегу). Плавание в пресной и соленой воде. Плавание тел. Корона царя Гиерона. Как работает фонтан. Поверхностное натяжение жидкости.

**Раздел 4 «Работа и мощность. Энергия»**

Физические величины: работа и мощность. Простые механизмы (рычаг, блок, наклонная плоскость). Центр тяжести и центр масс. Условия равновесия.

*Практические работы*

Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Секрет ваньки-встаньки. Колумбово яйцо: равновесие на узкой опоре. Динамическое равновесие: волчки. Модель: реактивное движение. Занимательные задачи о работе.

**Раздел 5 «Физическое явление: звук»**

Понятие о звуковой волне. Источник звука. Свойства звука

*Практические работы*

Источники звука. Распространение звука.

**Раздел 6 «Оптические явления»**

Свет. Прямолинейное распространение света. Явления отражения, преломления и дисперсии света.

*Практические работы*

Оптические иллюзии. Отражения. Преломление света: призмы и линзы.

Итоговое занятие. Конкурс эссе.

**Планируемые результаты освоения программы**

**Личностные результаты**- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;- осознание ценности физической науки как мощного инстру​мента познания мира, основы развития технологий, важней​шей составляющей культуры;  
- развитие научной любознательности, интереса к исследова​тельской деятельности;- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире,  
важности правил безопасного поведе​ния на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края)  
технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических зна​ний;- ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;- потребность во взаимодействии при выполнении исследова​ний и проектов физической  
направленности;  
- потребность в формировании новых знаний, в том числе фор​мулировать идеи, понятия,  
гипотезы о физических объектах и явлениях;  
- планирование своего развития в приобретении новых физи​ческих знаний;  
- стремление анализировать и выявлять взаимосвязи приро​ды, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;  
- оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

Метапредметные результаты- выявлять и характеризовать существенные признаки объек​тов (явлений);  
- устанавливать существенный признак классификации, осно​вания для обобщения и сравнения;  
- выявлять закономерности и противоречия в рассматривае​мых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;  
- выявлять причинно-​следственные связи при изучении физи​ческих явлений и процессов;  
делать выводы с использовани​ем дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать  
гипотезы о взаимосвязях физических величин;  
- самостоятельно выбирать способ решения учебной физиче​ской задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделен​ных критериев).  
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, не​сложный физический  
эксперимент, небольшое исследование физического явления;  
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;  
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по ре​зультатам проведённого  
наблюдения, опыта, исследования;  
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

**Предметные результаты** -соблюдать правила ТБ и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

-ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;

-анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

-понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Раздел | Количество часов | |  |
| теоретические | практические |
| 1 | Физические величины | 1 | 0 |
| 2 | Взаимодействие тел | 1 | 10 |
| 3 | Давление твердых тел, жидкостей и газов |  | 8 |
| 4 | Работа и мощность. Энергия | 1 | 6 |
| 5 | Физическое явление: звук | 2 | 1 |
| 6 | Оптические явления |  | 3 |
| 7 | Итоговое занятие | 1 | 0 |
|  |  | 6 | 28 |
| **Итого:** | | **34ч** | |

**Поурочное планирование занятий**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Тема занятий | Часы |
| 1 | Вводное занятие. Физические величины. Измерение физических величин. Наблюдение и эксперимент | 1 |
| 2 | Нахождение расстояние до недоступных объектов | 1 |
| 3 | Измерение расстояний | 1 |
| 4 | Головоломки с полосками бумаги | 1 |
| 5 | Определение направлений на стороны света | 1 |
| 6 | История измерения времени | 1 |
| 7 | Измерение времени | 1 |
| 8 | Занимательные задачи на движение | 1 |
| 9 | Нахождение массы тела | 1 |
| 10 | Нахождение объема тела | 1 |
| 11 | Измерение коэффициента жесткости | 1 |
| 12 | Модель парашюта | 1 |
| 13 | Давление воздуха | 1 |
| 14 | Наблюдение конвекции воздуха | 1 |
| 15 | Давление твердых тел на снегу | 1 |
| 16 | Плавание в пресной и соленой воде | 1 |
| 17 | Плавание тел | 1 |
| 18 | Корона царя Гиерона | 1 |
| 19 | Как работает фонтан | 1 |
| 20 | Поверхностное натяжение жидкости | 1 |
| 21 | Простые механизмы в технике | 1 |
| 22 | Нахождение центра тяжести плоской фигуры | 1 |
| 23 | Секрет ваньки - встаньки | 1 |
| 24 | Колумбово яйцо: равновесие на узкой опоре | 1 |
| 25 | Динамическое равновесие: волчки | 1 |
| 26 | Модель: реактивное движение | 1 |
| 27 | Занимательные задачи о работе | 1 |
| 28 | Понятие о звуковой волне. Источники звука. Свойства звука | 1 |
| 29 | Источники звука. Распространение звука | 1 |
| 30 | Свет. Прямолинейное распространение света. Явления отражения, преломления и дисперсия света | 1 |
| 31 | Оптические иллюзии | 1 |
| 32 | Отражения | 1 |
| 33 | Преломление света: призмы и линзы | 1 |
| 34 | Подведение итогов. Конкурс эссе | 1 |

**Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса**

**Обязательные учебные материалы для ученика**Физика, 7 класс/Перышкин И.М., Иванов А.И., Акционерное общество «Издательство«Просвещение"

**Методические материалы для учителя**1. Лукашик В.И. Сборник вопросов и задач по физике. 7-9 кл.2. Кирик Л.А. Физика – 7. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы.3.«Контрольно-измерительные материалы. Физика. 7 класс/Сост. Н.И. Зорин.4. Марон А.Е. Физика. 7 класс: учебно-методическое пособие 5. Перельман Я.И. Занимательные задачи и опыты 6. Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике в средней школе 7. Маковецкий П.В, Смотри в корень! Сборник любопытных задач и вопросов

**Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети интернет**

*Интернет-ресурсы:*1. Библиотека - всё по предмету «Физика». - Режим доступа : http://www.proshkolu.ru2. Видеоопыты на уроках. - Режим доступа : http://fl2ika-class.narod.ru3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - Режим доступа К http://schoolcollection.edu.ru4. Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. -Режим доступа : http://class-fizika.narod.ru5. Цифровые образовательные ресурсы. - Режим доступа : http://www.openclass.ru6. Электронные учебники по физике. - Режим доступа : http://www.fizika.ruИнформационно-коммуникативные средства:1. Открытая физика 1.1 (CD).2. Живая физика. Учебно-методический комплект (CD).3. От плуга до лазера 2.0 (CD).4. Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия (все предметы) (CD).5. Виртуальные лабораторные работы по физике (7-9 кл.) (CD).6. 1С:Школа. Физика. 7-11 кл. Библиотека наглядных пособий (CD).7. Электронное приложение к книге Н. А. Янушевской «Повторение и контроль знаний по физике науроках и внеклассных мероприятиях. 7-9 классы» (CD)

**Материально –техническое обеспечение образовательного процесса**

**Учебное оборудование**  
Компьютер, мультимедийный проектор, набор лабораторного оборудования для физическогоэксперимента.

**Оборудование для проведения лабораторных, практических работ, демонстраций**Комплект демонстрационных приборов*Комплект демонстрационных приборов по механике*1. Ареометр2. Барометр - анероид3. Ведерко Архимеда4. Динамометр демонстрационный5. Комплект приборов для изучения вращательного движения6. Комплект блоков7. Манометр открытый демонстрационный8. Набор тел равной массы и равного объема демонстрационный9. Насос воздушный ручной10. Пистолет баллистический11. Рычаг демонстрационный12. Сосуды сообщающиеся13. Стакан отливной14. Трубка Ньютона15. Трибометр демонстрационный16. Шар Паскаля17. Генератор звуковой частоты18. Груз наборный на 1 кг19.Камертоны на резонирующих ящиках с молоточком*Комплект демонстрационных приборов по молекулярной физике и термодинамике*1. Прибор для изучения газовых законов2. Психрометр3. Прибор для демонстрации теплоемкости тел4. Трубка для демонстрации конвекции в жидкости5. Трубки капиллярные6. Цилиндры свинцовые со стругом7. Шар с кольцом*Комплект демонстрационных приборов по электричеству*1. Амперметр с гальванометром демонстрационный2. Батарея конденсаторов3. Вольтметр с гальванометром демонстрационный4. Гальванометр демонстрационный5. Катушка дроссельная6. Конденсатор переменной емкости7. Конденсатор разборный8. Магазин резисторов9. Магниты полосовые10. Магнит дугообразный11. Машина электрофорная12. Маятники электростатические13. Палочка из стекла14. Палочка из эбонита15. Прибор для демонстрации правила Ленца16. Стрелки магнитные на штативах17. Султаны электрические18. Трансформатор универсальный19. Электромагнит разборный демонстрационный20. Весы с гирями учебные21. Динамометр учебный на 5 Н22. Желоб лабораторный с шариком23. Набор грузов по механике24. Набор тел равного объема и равной массой лабораторный25. Рычаг-линейка26. Калориметр27. Набор калориметрических тел28. Термометр лабораторный29. Амперметр лабораторный30. Вольтметр лабораторный31. Ключ лабораторный32. Компас школьный33. Катушка моток34. Магнит дугообразный лабораторный35. Магнит полосовой лабораторный36. Модель электродвигателя37. Миллиамперметр лабораторный38. Набор резисторов39. Электромагнит лабораторный разборный40. Электрическая лампа на подставке41. Пластина стеклянная с косыми гранями42. Секундомер43. Весы настольные с гирями44. Насос вакуумный45. Плитка электрическая46. Тарелка вакуумная47. Штатив универсальный физический48. Штатив для фронтальных работ49. Модель броуновского движения50. Модель четырехтактного двигателя51. Набор по механике52. Набор по молекулярной физике и термодинамике53. Набор по электричеству54. Набор по оптике55. Набор веществ для исследования плавления и отвердевания56. Набор полосовой резины57. Амперметр лабораторный АЛШ58. Вольтметр лабораторный ВЛШ59. Набор электроизмерительных приборов, постоянного тока60. Комплект для практикума по электродинамике61. Измеритель давления и температуры62. Источник постоянного тока и переменного напряжения (6-10А)63. Осциллограф64. Сосуд для воды прямоугольными стенками (аквариум)65. Комплект по механике поступательного прямолинейного движения , согласованный скомпьютерным измерительным блоком66. Тележки легкоподвижные подвижные (пара)67. Машина волновая68. Призма наклоняющаяся с отвесом69. Наборы по термодинамике, газовым законам и насыщенным парам, согласованны скомпьютерным измерительным блокам70. Прибор для демонстрации тепловых явлений, молекулярно-кинетической теории итермодинамических начал71. Прибор для демонстрации процесса диффузии в жидкостях и газах72. Шар с краном для взвешивания воздуха73. Набор для исследования электрических цепей постоянного тока74. Набор для исследования тока в полупроводниках и их технического применения75. Набор для исследования переменного тока, явлений электромагнитной индукции самоиндукции76. Набор для изучения электронов в электрическом и магнитных полях и тока в вакууме77. Набор по электростатике78. Набор для исследования принципов радиосвязи79. Источник высокого напряжения80. Маятники электростатические (пара)81. Набор для демонстрации спектров магнитных полей82. Комплект по геометрической оптике на магнитных держателях83. Комплект по волновой оптике 84. Набор спектральных трубок с источником питания85. Набор по измерению постоянной Планка с использованием лазера86. Компьютерный измерительный блок87. Набор датчиков (температуры, давления, влажности, расстояния, ионизирующего излучения,магнитного поля)88. Осциллографическая приставка89. Динамометры демонстрационные (пара) с принадлежностями90. Манометр жидкостный демонстрационный100. Термометр жидкостный