

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА ТОМСКА
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 53 Г.ТОМСКА

«Рассмотрено»
на заседании Методического
совета MAOY COШ № 53
Протокол № 1
от « 29 » 08 2019 года

«Согласовано»
На заседании
Педагогического совета
Протокол № 1
от « 30 » 08 2019 года

«Утверждаю»
Директор MAOY COШ № 53
А.Е.Иванов
Приказ № 204-о
от « 02 » 09 2019 года



**Программа
курса внеурочной деятельности
«Наука опытным путем»**

5-9 классы

Составил:
учитель химии
Сучкова И.А.

Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности «Наука опытным путем» для обучающихся 5-9 классов по общеинтеллектуальному направлению разработана на основе программ:

- Федерального государственного образовательного стандарта общего образования, утвержденного Приказом №1897 Минобрнауки РФ от 17 декабря 2010 г.
 - Федерального закона РФ «Об образовании в Российской Федерации».
 - Конвенции о правах ребенка.
 - Основной образовательной программы основного общего образования МАОУ СОШ № 53 г. Томска.
 - Плана внеурочной деятельности МАОУ СОШ № 53 г.Томска.
 - Примерной программы по учебным предметам. Химия. 8 - 9 классы. - М.: Просвещение, 2011. - 44 с.
 - Программы под редакций А.Е.Гуревича, Д.С.Исаева, А.С.Понтак. – М.: Дрофа. – 2000.
 - Программы. Химия. 8-9 классы. Элективные курсы. Предпрофильное обучение /Авт.- сост. Г.А. Шипарёва.- М.: Дрофа, 2006. - 80 с.
 - Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение / В.А. Коровин – М.: Дрофа, 2005. - 125 с.
- При составлении программы использованы материалы учителей:
- Вязникова, В.А. Программа кружка «Химия – наука экспериментальная» на 2011-2012 учебный год [Электронный ресурс] / <http://do.gendocs.ru/download/docs-363429/363429.doc>;
 - Гильфанова, Ю.И. Программа элективного курса «Занимательные опыты по физике» [Электронный ресурс] / <http://gilfanova-juliya.ru/d/329273/d/elektivnyy-kurs-po-fizike-zanimatelnye-opyty-po-fizike.doc>.

Актуальность программы определена тем, что внеурочная экспериментальная деятельность обучающихся в области естественных наук в 5 – 9 классах является наиболее благоприятным этапом для формирования инструментальных (операциональных) личностных ресурсов; может стать ключевым плацдармом всего школьного естественнонаучного образования для формирования личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов, осваиваемых обучающимися на базе одного или нескольких учебных предметов, способов деятельности, применяемых как в рамках воспитательно-образовательного процесса, так и в реальных жизненных ситуациях.

Новизна программы заключается в:

- интегрировании курсов физики и химии;
- экспериментальном подходе к определению физических и химических закономерностей;
- доступности курса для младших школьников;
- возможности создавать творческие проекты, проводить самостоятельные исследования;
- прикладном характере исследований;
- развернутой схеме оценивания результатов изучения программы.

Цель программы – формирование умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования объектов и явлений природы; развитие познавательных интересов и творческих способностей обучающихся, передача им опыта творческой деятельности.

Задачи:

- формировать у обучающихся умение безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования;
- формировать навыки исследовательской деятельности, управления объектами с помощью составленных для них алгоритмов;

- формировать готовность и способность обучающихся к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- создать условия для формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе учебно-исследовательской и творческой деятельности; умения выступать перед аудиторией, представляя ей результаты своей работы с помощью средств ИКТ.

Данные задачи могут быть успешно решены, если на занятиях и в самостоятельной работе обучающихся сочетаются теоретическая работа с достаточным количеством практических работ, уделяется большое внимание анализу данных, получаемых экспериментально, предоставляется возможность создавать творческие проекты, проводить самостоятельные исследования. Соблюдается принцип преемственности с предметами естественно-научного цикла.

Программа рассчитана на 5 лет обучения (170 часов), количество часов в неделю – 1 час в каждой параллели классов (5,6,7,8,9 классы), количество часов в год – 34ч.

Общая характеристика программы

Программа поможет сформировать у обучающихся целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики; развить умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; умение определять понятия, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы; сформировать понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества; помочь овладеть умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни; осознание значимости концепции устойчивого развития; сформировать навыки безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач; вооружить обучающегося научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Выявление научных закономерностей в процессе проведения экспериментов необходимо для изучения физики, химии, биологии.

Программа построена таким образом, что на основе концентрического подхода введенные ранее понятия закрепляются при изучении новых разделов, экспериментально подтверждаются при демонстрациях и в лабораторных работах.

Для реализации программы внеурочной деятельности «Наука опытным путем» в основной школе необходимо организовать работу обучающихся в лаборатории, предоставить возможность индивидуальных исследований и групповой работы, работы в парах. На протяжении всего курса для формирования научного метода познания эмпирическим методом используется работа по этапам:

1. Сбор информации.
2. Наблюдение явления или эксперимент.
3. Анализ.
4. Выработка гипотезы, чтобы объяснить явление.
5. Разработка теории, объясняющей феномен, основанный на предположениях, в более широком плане.

Предполагается также

- проведение обучающимися практических (лабораторных) работ, индивидуальных исследований, экспериментальное моделирование;
- демонстрация учителем большого количества экспериментов;

- использование наглядных пособий, в том числе видеоматериала, презентаций, раздаточного материала в виде алгоритмов, блок-схем, моделей и т.п.

1. Результаты освоения курса

Личностными результатами изучения курса «Наука опытным путем» являются:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению;
- сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности;
- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- 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 и химии как элементам общечеловеческой культуры;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;

Метапредметными результатами изучения курса «Наука опытным путем» являются:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- 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 работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения научной информации.
- 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 нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем.

2. Содержание курса

5 класс

I. Введение (4 ч)

Природа живая и неживая. Явления природы. Человек – часть природы. Влияние человека на природу. Необходимость изучения природы и бережного отношения к ней. Охрана природы.

Физика и химия – науки о природе. Что изучает физика. Тела и вещества. Что изучает химия. Научные методы изучения природы: наблюдение, опыт, теория.

Знакомство с простейшим физическим и химическим оборудованием (пробирка, колба, лабораторный стакан, воронка, пипетка, шпатель, пластмассовый и металлический штативы, держатель для пробирок). Нагревательный прибор, особенности пламени. Правила нагревания вещества.

Измерительные приборы: линейка, измерительная лента, весы, термометр, мензурка (единицы измерений, шкала прибора, цена деления, предел измерений, правила пользования).

Лабораторные работы

1. *Знакомство с лабораторным оборудованием.*
2. *Знакомство с измерительными приборами. Определение размеров физического тела.*
3. *Измерение объема жидкости и емкости сосуда с помощью мензурки. Измерение объема твердого тела.*

II. Тела и вещества (14 ч)

Характеристики тел и веществ (форма, объем, цвет, запах). Органические и неорганические вещества.

Твердое, жидкое и газообразное состояния вещества.

Масса тела. Массы различных тел в природе. Эталон массы. Весы. Температура. Термометры.

Делимость вещества. Молекулы, атомы, ионы. Представление о размерах частиц вещества. Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Диффузия в твердых телах, жидкостях и газах. Взаимодействие частиц вещества и атомов. Пояснение строения и свойств твердых тел, жидкостей и газов с молекулярной точки зрения. Строение атома и иона.

Химические элементы (кислород, азот, водород, железо, алюминий, медь, фосфор, сера). Знаки химических элементов. Периодическая система Д.И.Менделеева.

Простые и сложные вещества (кислород, азот, вода, углекислый газ, поваренная соль).

Кислород. Горение в кислороде.

Фотосинтез.

Водород.

Растворы и взвеси.

Вода. Вода как растворитель. Очистка природной воды.

Воздух – смесь газов.

Плотность вещества.

Лабораторные работы

4. *Наблюдения тел и веществ.*
5. *Сравнение физических тел по их характеристикам.*
6. *Наблюдение воды в различных состояниях.*
7. *Измерение массы с помощью рычажных весов.*
8. *Наблюдение делимости вещества.*
9. *Наблюдение явления диффузии.*
10. *Знакомство с химическими элементами при помощи периодической системы Менделеева.*
11. *Наблюдение взаимодействия молекул разных веществ.*
12. *Наблюдение горения в кислороде.*
13. *Приготовление раствора с определенной массовой долей поваренной соли.*
14. *Разделение фильтрованием растворимых и нерастворимых в воде веществ.*
15. *Обнаружение кислорода в составе воздуха.*

16. *Определение плотности вещества.*

III. Взаимодействие тел (16 ч)

Изменение скорости и формы тел при их взаимодействии. Действие и противодействие.

Сила как характеристика взаимодействия. Динамометр. Ньютон – единица измерения силы.

Инерция. Проявление инерции, примеры ее учета и применения. Масса как мера инертности.

Гравитационное взаимодействие. Гравитационное взаимодействие и Вселенная. Сила тяжести. Зависимость силы тяжести от массы.

Электрическое взаимодействие. Объяснение электрического взаимодействия на основе электронной теории. Электризация тел трением. Передача электрического заряда при соприкосновении. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел.

Магнитное взаимодействие. Постоянные магниты, их действие на железные тела. Полюсы магнитов. Магнитные стрелки. Земля как магнит. Ориентирование по компасу. Применение постоянных магнитов.

Сила трения. Зависимость силы трения от силы тяжести и качества обработки поверхностей. Роль трения в природе и технике. Способы усиления и ослабления трения.

Деформация. Различные виды деформации. Сила упругости, ее направление. Зависимость силы упругости от деформации.

Давление тела на опору. Зависимость давления от площади опоры. Паскаль – единица измерения давления.

Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Давление на глубине жидкости. Сообщающиеся сосуды, их применение. Артериальное давление.

Действие жидкостей на погруженное в них тело. Архимедова сила. Зависимость архимедовой силы от рода жидкости и от объема погруженной части тела. Условия плавания тел.

Лабораторные работы

17. *Измерение силы с помощью динамометра.*

18. *Наблюдение зависимости инертности от массы тела.*

19. *Наблюдение электризации различных тел и их взаимодействия.*

20. *Изучение свойств магнита.*

21. *Изучение трения.*

22. *Наблюдение различных видов деформации.*

23. *Исследование зависимости силы упругости от деформации.*

24. *Изучение зависимости давления от площади опоры.*

25. *Наблюдение уровня жидкости в сообщающихся сосудах.*

26. *Наблюдение зависимости давления жидкости от глубины погружения.*

27. *Исследование действия жидкости на погруженное в нее тело.*

28. *Выяснение условия плавания тел в жидкости.*

III. 1. Взаимодействие тел. Парад экспериментов

6-й класс

IV. Физические явления (21 ч)

IV. 1. Механические явления (3 ч)

Понятие об относительности механического движения. Разнообразные виды механического движения (прямолинейное, криволинейное, движение по окружности, колебательное). Механическое движение в природе и технике.

Путь и время движения. Скорость движения. Равномерное, ускоренное и замедленное движения.

Звук как источник информации об окружающем мире. Источники звука. Колебание – необходимое условие возникновения звука. Отражение звука. Эхо. Голос и слух, гортань и ухо.

IV. 2. Тепловые явления (6 ч)

Изменение объема твердых, жидких и газообразных тел при нагревании и охлаждении. Учет теплового расширения и использование его в технике.

Плавление и отвердевание. Таяние снега, замерзание воды, выплавка чугуна и стали, изготовление деталей отливкой.

Испарение жидкостей. (Охлаждение жидкостей при испарении.) Конденсация.

Теплопередача.

IV. 3. Электромагнитные явления (3 ч)

Электрический ток как направленное движение электрических зарядов. Сила тока. Амперметр. Ампер – единица измерения силы тока. Постоянный и переменный ток.

Напряжение. Вольтметр. Вольт – единица измерения напряжения.

Источники тока: батарейка, аккумулятор, генератор электрического тока (без рассмотрения их устройства).

Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединения.

Действия тока. Нагревательное действие тока. Лампы накаливания. Электронагревательные приборы. Магнитное действие тока.

Электромагниты и их применение. Действие магнита на ток. Электродвигатели. Химическое действие тока.

IV. 4. Световые явления (9 ч)

Свет как источник информации человека об окружающем мире. Источники света: звезды, Солнце, электрические лампы и др.

Прямолинейное распространение света, образование теней. Отражение света. Зеркала.

Преломление света. Линзы, их типы и изменение с их помощью формы светового пучка.

Оптические приборы: фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, телескоп (назначение приборов, использование в них линз и зеркал).

Глаз и очки.

Разложение белого света в спектр. Радуга.

Лабораторные работы

29. *Наблюдение относительности механического движения.*

30. *Измерение пути и времени движения.*

31. *Измерение скорости движения.*

32. *Ознакомление с источниками звука.*

33. *Наблюдение изменения длины тела при нагревании и охлаждении.*

34. *Наблюдение изменения объема тела при нагревании и охлаждении.*

35. *Нагревание стеклянной трубки.*

36. *Отливка игрушечного солдатика.*

37. *Наблюдение испарения и конденсации воды.*

38. *Изучение испарения жидкостей.*

39. *Наблюдение охлаждения жидкости при испарении.*

40. *Наблюдение кипения воды.*

41. *Разметка шкалы термометра.*

42. *Наблюдение теплопроводности различных веществ.*

43. *Наблюдение различных действий тока.*

44. *Сборка простейшего электромагнита.*

45. *Наблюдение теней и полутеней.*

46. *Изучение отражения света.*

47. *Наблюдение отражения света в зеркале.*
48. *Наблюдение преломления света.*
49. *Получение изображений с помощью линзы.*
50. *Наблюдение спектра солнечного света.*

V. Химические явления (10 ч)

Химические реакции, их признаки и условия их протекания.

Сохранение массы вещества при химических реакциях.

Реакции разложения и соединения. Горение как реакция соединения.

Оксиды (углекислый газ, негашеная известь, кварц). Нахождение в природе, физические и химические свойства; применение.

Кислоты, правила работы с кислотами, их применение. Основания. Свойства щелочей, правила работы с ними, их физические и некоторые химические свойства, применение.

Соли (поваренная соль, сода, мел, мрамор, известняк, медный купорос и др.). Наиболее характерные применения солей.

Наиболее известные органические вещества – углеводы (глюкоза, сахароза, крахмал), некоторые их свойства, применение; белки, их роль в жизни человека, искусственная пища; жиры, их роль в жизни человека, использование в технике; природный газ и нефть, продукты их переработки.

Лабораторные работы

51. *Наблюдение физических и химических явлений.*
52. *Растворение соли и выпаривание ее из раствора.*
53. *Проверка принадлежности вещества к кислотам или основаниям различными индикаторами.*
54. *Выяснение растворимости солей в воде.*

VI. Человек и природа (21 ч = 3 + 18)

VI. 1. Земля – планета Солнечной системы (3 ч)

Звездное небо: созвездия, планеты. Развитие представлений человека о Земле. Солнечная система. Солнце.

Движение Земли: вращение вокруг собственной оси, смена дня и ночи на различных широтах, обращение Земли вокруг Солнца, наклон земной оси к плоскости ее орбиты, смена времен года.

Луна – спутник Земли. Фазы Луны.

Изменение горизонтальных координат небесных тел в течение суток. Знакомство с простейшими астрономическими приборами: астрономический посох, астролябия, телескоп.

Исследования космического пространства. К.Э.Циолковский, С.П.Королев – основатели советской космонавтики. Ю.А.Гагарин – первый космонавт Земли. Искусственные спутники Земли. Орбитальные космические станции. Корабли многоцелевого использования. Программы освоения космоса: отечественные, зарубежные, международные.

7 класс

VI. 2. Земля – место обитания человека (4 ч)

Литосфера, мантия, ядро; увеличение плотности и температуры Земли с глубиной. Изучение земных недр.

Гидросфера. Судостроительство. Исследование морских глубин.

Атмосфера. Атмосферное давление, барометр. Влажность воздуха, определение относительной влажности. Атмосферные явления, гром и молния. Освоение атмосферы человеком. Кругообороты углерода и азота.

VI. 3. Человек дополняет природу (11 ч)

Простые механизмы. Механическая работа. Энергия. Синтетические материалы.

Механизмы – помощники человека. Простые механизмы, рычаг, наклонная плоскость, подвижный и неподвижный блоки, их назначение.

Механическая работа, условия ее совершения. Джоуль – единица измерения работы.

Энергия. Источники энергии. Различные виды топлива. Солнечная энергия, ее роль для жизни на Земле. Тепловые двигатели, двигатели внутреннего сгорания, их применение. Тепловые, атомные и гидроэлектростанции.

Создание материалов с заранее заданными свойствами: твердые, жаропрочные, морозостойкие материалы, искусственные кристаллы. Полимеры, свойства и применение некоторых из них.

Волокна: природные и искусственные, их свойства и применение.

Каучуки и резина, их свойства и применение.

VI. 4. Взаимосвязь человека и природы (4 ч)

Загрязнение атмосферы и гидросферы, их влияние на здоровье людей. Контроль за состоянием атмосферы и гидросферы.

Рациональное использование топлива. Использование энергии рек, ветра, приливов, тепла Земли; энергия Солнца.

Современная наука и производство. Средства связи. Знания, их роль в жизни человека и общества. Как люди познают окружающий мир (наука вчера, сегодня, завтра).

Управление производством: роль автоматизации, электроники. Компьютеризация производства. Роботы. Цехи-автоматы.

Средства связи и передача информации: телеграф, телефон, радиосвязь (радиостанция, радиоволны, антенна, приемник, громкоговоритель), телевидение.

Лабораторные работы

55. *Наблюдение звездного неба.*

56. *Наблюдение Луны в телескоп.*

57. *Определение азимута Солнца с помощью компаса.*

58. *Изготовление астрлябии и измерение высоты Солнца.*

59. *Измерение атмосферного давления барометром.*

60. *Изготовление простейшего гигрометра.*

61. *Знакомство с простыми механизмами.*

62. *Вычисление механической работы.*

63. *Знакомство с коллекцией пластмасс.*

64. *Знакомство с коллекцией волокон.*

65. *Изучение устройства и принципа действия телеграфного аппарата.*

VII. Наука и здоровье (16 ч)

VII. 1. Наука валеология(1 ч)

Валеология – это наука о здоровом образе жизни. Связь валеологии с другими науками, в том числе с химией.

VII. 2. Химия и еда(8 ч)

Белки, жиры, углеводы в питании человека (1 ч)

Важнейшие компоненты пищи. Значение белков, жиров, углеводов, минеральных веществ в питании. Таблица расхода энергии при различных видах деятельности человека.

Витамины (1 ч)

Витамины, их классификация и значение для организма человека. Источники поступления витаминов в человеческий организм. Содержание витаминов в пищевых продуктах. Авитаминозы. Исследование: витамины в меню школьной столовой.

Пищевые добавки (1 ч)

Биологические пищевые добавки и их влияние на здоровье.

Работа в сети Интернет (1 ч)

Практическая работа: сбор материала по теме «Химия и еда» (теория, эксперимент, картинки, видеоопыты и т.д.)

Лабораторно – исследовательские работы

1. Практикум - исследование «Чипсы»(1 ч)

Опыт 1. Работа с этикетками.

Опыт 2. Изучение физических свойств чипсов: ломкость, растворение в воде, надавливание бумажной салфеткой для определения количества жира, вкусовые качества.

Опыт 3. Горение чипсов

Опыт 4. Проверка на наличие крахмала

Опыт 5. Растворение чипсов в кислоте и щелочи

2. Практикум - исследование «Мороженое»(1 ч)

Опыт 1. Работа с этикетками

Опыт 2. Изучение физических свойств мороженого

Опыт 3. Ксантопротеиновая реакция

Опыт 4. Обнаружение углеводов

3. Практикум - исследование «Шоколад»(1 ч)

Опыт 1. Работа с этикетками

Опыт 2. Изучение физических свойств шоколада

Опыт 3. Обнаружение в шоколаде углеводов

Опыт 4. Ксантопротеиновая реакция

4. Практикум - исследование «Жевательная резинка»(1 ч)

Опыт 1. Работа с этикетками

Опыт 2. Изучение физических свойств

Опыт 3. Наличие красителей

Опыт 4. Определение кислотности

Опыт 5. Обнаружение подсластителей

VII. 3. Химия напитков (8 ч)

Тайны воды(1 ч)

Самое необыкновенное вещество – вода. Вода – основа жизни. Аномалии и тайны воды. Изучение воды японским ученым МасаруЭмото: умение воды слушать музыку, добрые слова и молитвы, умение отрицательно реагировать на загрязнения, сквернословия, компьютеры и мобильные телефоны. Живая и мертвая вода. Лечимся водой.

Лабораторно – исследовательские работы

5. Практикум - исследование «Газированные напитки»(1 ч)

Опыт 1. Работа с этикетками

Опыт 2. Обнаружение сахара выпариванием

Опыт 3. Определение кислотности

Опыт 4. Опыт с куриным мясом

Пивной алкоголизм (1 ч)

Пивной алкоголизм.

Лабораторные работы

бб. Влияние спиртов на белки.

Лабораторно – исследовательские работы

6. Практикум - исследование «Чай»(1 ч)

Опыт 1. Работа с этикетками

- Опыт 2.** Рассматривание чаинок
Опыт 3. Влияние кислоты и щелочи на заваренный чай
 7. Практикум - исследование «Молоко» (1 ч)
Опыт 1. Работа с этикетками
Опыт 2. Определение вкуса молока
Опыт 3. Определение цвета молока
Опыт 4. Определение консистенции молока
Опыт 5. Определение кислотности молока универсальным индикатором
Опыт 6. Определение белка в молоке. Ксантопротеиновая реакция
Опыт 7. Определение белка в молоке. Биуретовая реакция
Опыт 8. Определение соды в молоке. Добавляем соляную кислоту
Опыт 9. Определение крахмала в молоке. С помощью спиртового раствора

йода

Моющие средства для посуды (1 ч)

8. Практикум - исследование «Моющие средства для посуды»(1 ч)

- Опыт 1.** Работа с этикетками
Опыт 2. Определение кислотности
Опыт 3. Определение мылкости
Опыт 4. Смываемость со стакана

Наука и здоровье (2 ч)

Защита проектов по теме «Наука и здоровье» (1 ч)

8 класс

VIII. Занимательные опыты по физике (68 ч)

VIII. 1. Понятие физического эксперимента. Роль физического эксперимента в науке физики (4 ч)

Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения. Роль эксперимента в жизни человека.

VIII. 2. Опыты с жидкостями и газами (11 ч)

Опыты на демонстрацию атмосферного давления. Опыты на строение вещества и на силы взаимодействия молекул. Опыты по механике. Опыты на тему: «Давление жидкостей и газов».

Перечень занимательных опытов:

- Опыт 1.** Спички – лакомки
Опыт 2. Яйцо в солёной воде
Опыт 3. Пять этажей
Опыт 4. Удивительный подсвечник
Опыт 5. стакан с водой
Опыт 6. Яйцо в графине
Опыт 7. Яйцо в графине
Опыт 8. Подъём тарелки с мылом
Опыт 9. Соединённые стаканы
Опыт 10. Разбейте стакан
Опыт 11. Уроните монетку

VIII. 3. Мыльные пузыри и плёнки (8 ч)

Мыльные пузыри. Гибкая оболочка мыльных пузырей. Трюки с пузырями.

Перечень занимательных опытов:

- Опыт 12.** Мал мала меньше

- Опыт 13.** Превращение мыльного пузыря
- Опыт 14.** Шар в бочке
- Опыт 15.** Шар-недотрога
- Опыт 16.** Снежные цветы
- Опыт 17.** Свеча, погасни!
- Опыт 18.** Мыльный винт

VIII. 4. Интересные случаи равновесия (10 ч)

Понятие равновесия. Понятие центра тяжести. Правило рычага.

Перечень занимательных опытов:

- Опыт 19.** Карандаш на острие
- Опыт 20.** Поварёшка и тарелка
- Опыт 21.** Яйцо на бутылке
- Опыт 22.** Две вилки и монета
- Опыт 23.** Пятнадцать спичек на одной
- Опыт 24.** Верёвочные весы
- Опыт 25.** Парафиновый мотор
- Опыт 26.** Подставка для супницы
- Опыт 27.** Все 28!!!

VIII. 5. Защита проектов (1 ч)

9 класс

VIII. 6. Инерция и центробежная сила. Волчки и маятники (8 ч)

Понятие инерции и инертности. Центробежная сила. Применение данных физических понятий в жизнедеятельности человека.

Перечень занимательных опытов:

- Опыт 28.** Монета и бумажное кольцо
- Опыт 29.** Чур не урони!
- Опыт 30.** Шнурок и цепочка
- Опыт 31.** Какое - крутое? Какое – сырое?
- Опыт 32.** Танцующее яйцо
- Опыт 33.** Маятник Фуко
- Опыт 34.** Смешная дуэль

VIII. 7. Опыты с теплотой и электричеством (7 ч)

Понятие источника тока. Электризация тел. Проводимость жидкости.

Перечень занимательных опытов:

- Опыт 35.** Лимон - источник тока
- Опыт 36.** Электрический цветок
- Опыт 37.** Бумажная кастрюля
- Опыт 38.** Олово на игральной карте
- Опыт 39.** Кто раньше?
- Опыт 40.** Наэлектризованный стакан

VIII. 8. Ошибки наших глаз. Опыты со светом (13 ч)

Элементы геометрической оптики.

Перечень занимательных опытов:

- Опыт 41.** Ложка – рефлектор
- Опыт 42.** Посеребренное яйцо
- Опыт 43.** Вот так лупа
- Опыт 44.** Живая тень

- Опыт 45.** Зелёный чёртик
Опыт 46. Не раскупоривая бутылки!
Опыт 47. Копировальное стекло
Опыт 48. Птичка в клетке
Опыт 49. Белая и чёрная бумага
Опыт 50. Кто выше
Опыт 51. Циркуль или глаз?
Опыт 52. Монета или шар?

Заключение (6 ч)

Наблюдения, опыты – источник знаний о природе явлений. Подготовка и защита проектов. Круглый стол.

3. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

Таблица 1

<i>Тема по программе</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>П.Р.</i>	<i>Л. Р.</i>
I. Введение	4		3
II. Тела и вещества	14		13
III. Взаимодействие тел	16		13
IV. Физические явления	21		23
IV. 1. Механические явления	3		4
IV. 2. Тепловые явления	6		11
IV. 3. Электромагнитные явления	3		2
IV. 4. Световые явления	9		6
V. Химические явления	10		4
VI. Человек и природа	21		11
VI. 1. Земля – планета Солнечной системы	3		4
VI. 2. Земля – место обитания человека	4		2
VI. 3. Человек дополняет природу	11		4
VI. 4. Взаимосвязь человека и природы	4		1
VII. Наука и здоровье	15	9	1
VII. 1. Наука валеология	1		
VII. 2. Химия и еда	8	5	
VII. 3. Химия напитков	6	4	1
8 класс			
VIII. Занимательные опыты по физике	68	43	
VIII. 1. Понятие физического эксперимента. Роль физического эксперимента в науке физики	4		
VIII. 2. Опыты с жидкостями и газами	11	10	
VIII. 3. Мыльные пузыри и плёнки	8	7	
VIII. 4. Интересные случаи равновесия	10	1	
VIII. 5. Защита проектов	1		
9 класс			
VIII. 6. Инерция и центробежная сила. Волчки и маятники	8	7	
VIII. 7. Опыты с теплотой и электричеством	7	6	
VIII. 8. Ошибки наших глаз. Опыты со светом	13	12	
Заключение	6	5	
Итого:	170	57	67

№ урока по программе	№ урока в теме	Тема по программе	Количество часов по программе	Форма занятия	Вид деятельнос	Практ. р.	Лабор. Р.
5 класс							
IX. Введение			4				3
1.	1.	Природа живая и неживая. Физика и химия – науки о природе.	1	Лекция, дем. эксперимент	Л ¹ , П		
2.	2.	<i>Знакомство с простейшим физическим и химическим оборудованием. Нагревательный прибор, особенности пламени. Правила нагревания вещества. Лабораторная работа</i>	1	Лекция, дем. эксперимент, лаб. работа.	Л. Р, П, К		1
3.	3.	Измерительные приборы. Знакомство с измерительными приборами. Определение размеров физического тела. <i>Измерение объема жидкости и емкости сосуда с помощью мензурки. Лабораторная работа</i>		Лекция, дем. эксперимент, лаб. работа.	П. Р		1
4.	4.	<i>Измерение объема твердого тела. Лабораторная работа</i>	1	Лекция, дем. эксперимент, лаб. работа.	Л. Р		1
X. Тела и вещества			14				13
5.	1.	Характеристики тел и веществ. Органические и неорганические вещества. <i>Наблюдения тел и веществ. Лабораторная работа.</i>	1	Лекция, лаб. работа.	Р, П		1
6.	2.	<i>Сравнение физических тел по их характеристикам. Лабораторная работа.</i>	1	Лекция, лаб. работа.	Р, П, К		1
7.	3.	Твердое, жидкое и газообразное состояния вещества. <i>Наблюдение воды в различных состояниях. Лабораторная работа.</i>	1	Лекция, лаб. работа.	Р, П		1
8.	4.	Масса тела. Массы различных тел в природе. Эталон массы. Весы. Температура. Термометры. <i>Измерение массы с помощью рычажных весов. Лабораторная работа.</i>	1	Лекция, лаб. работа.	Р, П, К		1
9.	5.	Делимость вещества. Молекулы, атомы, ионы. Представление о размерах частиц вещества. Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. <i>Наблюдение делимости вещества. Лабораторная работа.</i>	1	Лекция, лаб. работа.	Р, П		1
10.	6.	Диффузия в твердых телах, жидкостях и газах. Взаимодействие частиц вещества и атомов. Пояснение строения и свойств твердых тел, жидкостей и газов с	1	Лекция, лаб. работа.	Р, П		1

¹ Л- личностные универсальные учебные действия
Р - регулятивные универсальные учебные действия
П = познавательные универсальные учебные действия
К - коммуникативные универсальные учебные

№ урока по программе	№ урока в теме	Тема по программе	Количество часов по программе	Форма занятия	Вид деятельности	Практ. р.	Лабор. р.
		молекулярной точки зрения. Строение атома и иона. <i>Наблюдение явления диффузии. Лабораторная работа.</i>					
11.	7.	Химические элементы. Знаки химических элементов. Периодическая система Д.И.Менделеева. <i>Знакомство с химическими элементами при помощи периодической системы Менделеева. Лабораторная работа.</i>	1	Лекция, лаб. работа.	Р, П, К		1
12.	8.	Простые и сложные вещества. <i>Наблюдение взаимодействия молекул разных веществ. Лабораторная работа.</i>	1	Лекция, лаб. работа.	Р, П		1
13.	9.	Кислород. Горение в кислороде. <i>Наблюдение горения в кислороде. Лабораторная работа.</i>	1	Лекция, лаб. работа.	Р, П, К		1
14.	10.	Фотосинтез. Водород.	1	Лекция, дем. эксперимент	Р, П		
15.	11.	Растворы и взвеси. <i>Приготовление раствора с определенной массовой долей поваренной соли. Лабораторная работа.</i>	1	Лекция, лаб. работа.	Р, К		1
16.	12.	Вода. Вода как растворитель. Очистка природной воды. <i>Разделение фильтрованием растворимых и нерастворимых в воде веществ. Лабораторная работа.</i>	1	Лекция, лаб. работа.	Р, К		1
17.	13.	Воздух – смесь газов. <i>Обнаружение кислорода в составе воздуха. Лабораторная работа.</i>	1	Лекция, лаб. работа.	Р, П, К		1
18.	14.	Плотность вещества. <i>Определение плотности вещества. Лабораторная работа.</i>	1	Лекция, лаб. работа.	П, К		1
		XI. Взаимодействие тел	16			1	13
19.	1.	Изменение скорости и формы тел при их взаимодействии. Действие и противодействие.	1	Лекция, дем. эксперимент	Л, П		1
20.	2.	Сила как характеристика взаимодействия. Динамометр. Ньютон – единица измерения силы. <i>Измерение силы с помощью динамометра. Лабораторная работа.</i>	1	Лабораторная работа	Р, П		1
21.	3.	Инерция. Проявление инерции, примеры ее учета и применения. Масса как мера инертности. <i>Наблюдение зависимости инертности от массы тела. Лабораторная работа.</i>	1	Лабораторная работа	Л, Р, П		1
22.	4.	Гравитационное взаимодействие. Гравитационное взаимодействие и Вселенная. Сила тяжести. Зависимость силы тяжести от массы. <i>Лабораторная работа.</i>	1	Лабораторная работа	Л, Р, П, К		1
23.	5.	Электрическое взаимодействие. Объяснение	1	Лабораторная	Л.		1

№ урока по программе	№ урока в теме	Тема по программе	Количество часов по программе	Форма занятия	Вид деятельности	Практ. р.	Лабор. Р.
		электрического взаимодействия на основе электронной теории. Электризация тел трением. Передача электрического заряда при соприкосновении. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. <i>Наблюдение электризации различных тел и их взаимодействия. Лабораторная работа.</i>		работа	Р, П		
24.	6.	Магнитное взаимодействие. Постоянные магниты, их действие на железные тела. Полюсы магнитов. Магнитные стрелки. Земля как магнит. Ориентирование по компасу. Применение постоянных магнитов. <i>Изучение свойств магнита. Лабораторная работа.</i>	1	Лабораторная работа	Л, Р, П, К		1
25.	7.	Сила трения. Зависимость силы трения от силы тяжести и качества обработки поверхностей. Роль трения в природе и технике. Способы усиления и ослабления трения. <i>Изучение трения. Лабораторная работа.</i>	1	Лабораторная работа	Р, П		1
26.	8.	Деформация. Различные виды деформации. Сила упругости, ее направление. Зависимость силы упругости от деформации. <i>Наблюдение различных видов деформации. Лабораторная работа.</i>	1	Лабораторная работа	Л, П		1
27.	9.	<i>Исследование зависимости силы упругости от деформации. Лабораторная работа.</i>	1	Лабораторная работа	Р, П, К		1
28.	10.	Давление тела на опору. Зависимость давления от площади опоры. Паскаль – единица измерения давления. <i>Изучение зависимости давления от площади опоры. Лабораторная работа.</i>	1	Лабораторная работа	Р, П, К		1
29.	11.	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Давление на глубине жидкости.	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
30.	12.	Сообщающиеся сосуды, их применение. Артериальное давление. <i>Наблюдение уровня жидкости в сообщающихся сосудах. Лабораторная работа.</i>	1	Лабораторная работа	Л, Р, П		1
31.	13.	Действие жидкостей на погруженное в них тело. <i>Наблюдение зависимости давления жидкости от глубины погружения. Лабораторная работа.</i>	1	Лабораторная работа	Л, Р, П		1
32.	14.	Архимедова сила. Зависимость архимедовой силы от рода жидкости и от объема погруженной части тела. <i>Исследование действия жидкости на погруженное в нее</i>	1	Лабораторная работа	Р, П, К		1

№ урока по программе	№ урока в теме	Тема по программе	Количество часов по программе	Форма занятия	Вид деятельности	Практ. р.	Лабор. р.
		<i>тело. Лабораторная работа.</i>					
33.	15.	Условия плавания тел. <i>Выяснение условия плавания тел в жидкости. Лабораторная работа.</i>	1	Лабораторная работа	Р, П, К		1
34.	16.	Взаимодействие тел. Парад экспериментов	1	Индивидуальные выступления об-ся	Л, Р, К	1	
6 класс							
		ХII. Физические явления	21				
		IV. 1. Механические явления	3				4
35.	1.	Понятие об относительности механического движения. Разнообразные виды механического движения. Механическое движение в природе и технике. <i>Наблюдение относительности механического движения.</i>	1	Лабораторная работа	Р, П		1
36.	2.	Путь и время движения. Скорость движения. Равномерное, ускоренное и замедленное движения. <i>Измерение пути и времени движения. Измерение скорости движения.</i>	1	Лабораторная работа	Р, П, К		2
37.	3.	Звук как источник информации об окружающем мире. Источники звука. Колебание – необходимое условие возникновения звука. Отражение звука. Эхо. Голос и слух, гортань и ухо. <i>Ознакомление с источниками звука.</i>	1	Лабораторная работа	Р, П		1
		IV. 2. Тепловые явления	6				11
38.	1.	Изменение объема твердых, жидких и газообразных тел при нагревании и охлаждении. <i>Наблюдение изменения длины тела при нагревании и охлаждении.</i>		Лабораторная работа	Р, П		1
39.	2.	<i>Наблюдение изменения объема тела при нагревании и охлаждении.</i>		Лабораторная работа	Р, П		1
40.	3.	Учет теплового расширения и использование его в технике. <i>Нагревание стеклянной трубки.</i>	1	Лабораторная работа	Р, П, К		1
41.	4.	Плавление и отвердевание. Таяние снега, замерзание воды, выплавка чугуна и стали, изготовление деталей отливкой. <i>Отливка игрушечного солдатика.</i>	1	Лабораторная работа	Л, Р, П, К		1
42.	5.	Испарение жидкостей. Конденсация. <i>Наблюдение испарения и конденсации воды. Изучение испарения жидкостей. Наблюдение охлаждения жидкости при испарении. Наблюдение кипения воды.</i>	1	Лабораторная работа	Р, П		4
43.	6.	Теплопередача. <i>Разметка шкалы термометра. Наблюдение</i>	1	Лабораторная работа	Р, П		1

№ урока по программе	№ урока в теме	Тема по программе	Количество о часов по программе	Форма занятия	Вид деятельности	Практ. р.	Лабор. Р.
		<i>теплопроводности различных веществ.</i>					
		IV. 3. Электромагнитные явления	3				2
44.	1.	Электрический ток как направленное движение электрических зарядов. Сила тока. Амперметр. Ампер – единица измерения силы тока. Постоянный и переменный ток.	1	Лекция, дем. эксперимент	Л, П		
45.	2.	Напряжение. Вольтметр. Источники тока. Электрические цепи. Действия тока. Электронагревательные приборы. Магнитное действие тока. <i>Наблюдение различных действий тока.</i>	1	Лабораторная работа	П		1
46.	3.	Электромагниты и их применение. Действие магнита на ток. Электродвигатели. Химическое действие тока. <i>Сборка простейшего электромагнита.</i>	1	Лабораторная работа	Р, П, К		1
		IV. 4. Световые явления	9				6
47.	1.	Свет как источник информации человека об окружающем мире. Источники света.		Лекция, дем. эксперимент	Л, П		
48.	2.	Прямолинейное распространение света, образование теней. <i>Наблюдение теней и полутеней.</i>	1	Лабораторная работа	Л, П		1
49.	3.	Отражение света. <i>Изучение отражения света.</i>	1	Лабораторная работа	П		1
50.	4.	Зеркала. <i>Наблюдение отражения света в зеркале.</i>	1	Лабораторная работа	П		1
51.	5.	Преломление света. <i>Наблюдение преломления света.</i>	1	Лабораторная работа	П		1
52.	6.	Линзы, их типы и изменение с их помощью формы светового пучка. <i>Получение изображений с помощью линзы.</i>	1	Лабораторная работа	Р, П, К		1
53.	7.	Оптические приборы: фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, телескоп.	1	Лекция, дем. эксперимент	Л, П		
54.	8.	Глаз и очки.	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
55.	9.	Разложение белого света в спектр. Радуга. <i>Наблюдение спектра солнечного света.</i>	1	Лабораторная работа	П		1
		XIII. Химические явления	10				4
56.	1.	Химические реакции, их признаки и условия их протекания. <i>Наблюдение физических и химических явлений.</i>	1	Лабораторная работа	Л, П		1
57.	2.	Сохранение массы вещества при химических реакциях.	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
58.	3.	Реакции разложения и соединения. Горение как реакция соединения.	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
59.	4.	Оксиды. Нахождение в природе, физические и химические свойства; применение.	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
60.	5.	Кислоты, правила работы с кислотами, их	1	Лабораторная	Р,		1

№ урока по программе	№ урока в теме	Тема по программе	Количество часов по программе	Форма занятия	Вид деятельности	Практ. р.	Лабор. Р.
		применение. Основания. Свойства щелочей, правила работы с ними, их физические и некоторые химические свойства, применение. <i>Проверка принадлежности вещества к кислотам или основаниям различными индикаторами.</i>		работа	П, К		
61.	6.	Соли. Наиболее характерные применения солей. <i>Растворение соли и выпаривание ее из раствора.</i>	1	Лабораторная работа	П		1
62.	7.	<i>Выяснение растворимости солей в воде.</i>		Лабораторная работа	П		1
63.	8.	Наиболее известные органические вещества – углеводы, некоторые их свойства, применение.	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
64.	9.	Белки, их роль в жизни человека, искусственная пища	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
65.	10.	Жиры, их роль в жизни человека, использование в технике; природный газ и нефть, продукты их переработки.	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
		XIV. Человек и природа	22				
		IV. 1. Земля – планета Солнечной системы	3				4
66.	1.	Звездное небо. Солнечная система. Движение Земли. Луна – спутник Земли. Фазы Луны. <i>Наблюдение звездного неба. Наблюдение Луны в телескоп.</i>	1	Лабораторная работа	Л, П		2
67.	2.	Изменение горизонтальных координат небесных тел в течение суток. Знакомство с простейшими астрономическими приборами. <i>Определение азимута Солнца с помощью компаса.</i>	1	Лабораторная работа	Р, П, К		1
68.	3.	Исследования космического пространства. <i>Изготовление астролэбии и измерение высоты Солнца.</i>	1	Конференция (защита проектов)	Р, П, К		1
		7 класс					
		IV. 2. Земля – место обитания человека	4				2
69.	1.	Литосфера, мантия, ядро; увеличение плотности и температуры Земли с глубиной. Изучение земных недр.	1	Лекция, демонстрация видеоролика	П		
70.	2.	Гидросфера. Судоходство. Исследование морских глубин.	1	Лекция, демонстрация видеоролика	П		
71.	3.	Атмосфера. Атмосферное давление, барометр. <i>Измерение атмосферного давления барометром.</i>	1	Лабораторная работа	Р, П		1
72.	4.	Влажность воздуха, определение относительной влажности. Атмосферные	1	Лабораторная работа	Р, П,		1

№ урока по программе	№ урока в теме	Тема по программе	Количество часов по программе	Форма занятия	Вид деятельности	Практ. р.	Лабор. Р.
		явления, гром и молния. Освоение атмосферы человеком. Кругообороты углерода и азота. <i>Изготовление простейшего гигрометра.</i>			К		
		IV. 3. Человек дополняет природу	11				4
73.	1.	Простые механизмы. <i>Знакомство с простыми механизмами.</i>	1	Лабораторная работа	П		1
74.	2.	Механическая работа. Энергия. Синтетические материалы.	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
75.	3.	Механизмы – помощники человека.	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
76.	4.	Простые механизмы, рычаг, наклонная плоскость, подвижный и неподвижный блоки, их назначение.	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
77.	5.	Механическая работа, условия ее совершения. Джоуль – единица измерения работы. <i>Вычисление механической работы.</i>	1	Лабораторная работа	Р, П		1
78.	6.	Энергия. Источники энергии. Различные виды топлива. Солнечная энергия, ее роль для жизни на Земле.	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
79.	7.	Тепловые двигатели, двигатели внутреннего сгорания, их применение. Тепловые, атомные и гидроэлектростанции.	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
80.	8.	Создание материалов с заранее заданными свойствами: твердые, жаропрочные, морозостойкие материалы, искусственные кристаллы.	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
81.	9.	Полимеры, свойства и применение некоторых из них. <i>Знакомство с коллекцией пластмасс.</i>	1	Лабораторная работа	П		1
82.	10.	Волокна: природные и искусственные, их свойства и применение. <i>Знакомство с коллекцией волокон.</i>	1	Лабораторная работа	П		1
83.	11.	Каучуки и резина, их свойства и применение.	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
		IV. 4. Взаимосвязь человека и природы	4				1
84.	1.	Загрязнение атмосферы и гидросферы, их влияние на здоровье людей. Контроль за состоянием атмосферы и гидросферы. Рациональное использование топлива. Использование энергии рек, ветра, приливов, тепла Земли; энергия Солнца.	1	Лекция, дем. эксперимент	Л, П		
85.	2.	Современные наука и производство. Средства связи. Знания, их роль в жизни человека и общества. Как люди познают окружающий мир.	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
86.	3.	Управление производством: роль автоматизации, электроники. Компьютеризация производства. Роботы. Цехи-автоматы.	1	Лекция, дем. эксперимент	П		

№ урока по программе	№ урока в теме	Тема по программе	Количество о часов по программе	Форма занятия	Вид деятельности	Практ. р.	Лаб. р.
87.	4.	Средства связи и передача информации: телеграф, телефон, радиосвязь, телевидение. <i>Изучение устройства и принципа действия телеграфного аппарата.</i>	1	Лабораторная работа	Р, П, К		1
8 класс							
XV. Наука и здоровье			15				
IV. 1. Наука валеология			1				
88.	1.	Валеология – это наука о здоровом образе жизни. Связь валеологии с другими науками, в том числе с химией.	1	Лекция, беседа	П		
IV. 2. Химия и еда			8			5	
89.	1.	Белки, жиры, углеводы в питании человека	1	Лекция, беседа	П		
90.	2.	Витамины	1	Лекция, беседа	П		
91.	3.	Пищевые добавки	1	Лекция, беседа	П		
92.	4.	Работа в сети Интернет	1	Практическая работа.	Р	1	
93.	5.	<i>Чипсы</i>	1	Практикум	Р	1	
94.	6.	<i>Мороженое</i>	1	Практикум	Р	1	
95.	7.	<i>Шоколад</i>	1	Практикум	Р	1	
96.	8.	<i>Жевательная резинка</i>	1	Практикум	Р	1	
IV. 3. Химия напитков			6			4	1
97.	1.	Тайны воды			П		
98.	2.	Пивной алкоголизм. <i>Влияние спиртов на белки.</i>		Лабораторная работа	Р		1
99.	3.	Чай		Практикум - исследование	Р	1	
100.	4.	Молоко		Практикум - исследование	Р	1	
101.	5.	<i>Моющие средства для посуды</i>		Практикум - исследование	Р	1	
102.	6.	Наука и здоровье. Защита проектов		Доклад с презентацией	Л, К	1	
XVI. Занимательные опыты по физике			68				
IV. 1. Понятие физического эксперимента. Роль физического эксперимента в науке физики			4				
103.	1.	Физический эксперимент. Виды физического эксперимента.	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
104.	2.	Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения.	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
105.	3.	Расчёт погрешности измерения.	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
106.	4.	Роль эксперимента в жизни человека.	1	Лекция, дем. эксперимент	П		

<i>№ урока по программе</i>	<i>№ урока в теме</i>	<i>Тема по программе</i>	<i>Количество часов по программе</i>	<i>Форма занятия</i>	<i>Вид деятельности</i>	<i>Практ. р.</i>	<i>Лабор. Р.</i>
		IV. 2. Опыты с жидкостями и газами	11			10	
107.	1.	<i>Опыт «Спички – лакомки»</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
108.	2.	<i>Опыт «Яйцо в солёной воде»</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
109.	3.	<i>Опыт «Пять этажей»</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
110.	4.	<i>Опыт «Удивительный подсвечник»</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
111.	5.	<i>Опыт «Стакан с водой»</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
112.	6.	<i>Опыт «Яйцо в графине»</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
113.	7.	<i>Опыт «Яйцо в графине»</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
114.	8.	<i>Опыт «Подъём тарелки с мылом»</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
115.	9.	<i>Опыт «Соединённые стаканы»</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
116.	10.	<i>Опыт «Разбейте стакан»</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
117.	11.	<i>Опыт «Уроните монетку»</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
		IV. 3. Мыльные пузыри и плёнки	8			7	
118.	1.	Мыльные пузыри. Гибкая оболочка мыльных пузырей	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
119.	2.	<i>Мал мала меньше</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
120.	3.	<i>Превращение мыльного пузыря</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
121.	4.	<i>Шар в бочке</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
122.	5.	<i>Шар-недотрога</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
123.	6.	<i>Снежные цветы</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
124.	7.	<i>Свеча, погасни!</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
125.	8.	<i>Мыльный винт</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
		IV. 4. Интересные случаи равновесия	10			1	
126.	1.	Понятие равновесия. Понятие центра тяжести. Правило рычага.	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
127.	2.	<i>Карандаш на острие</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	

<i>№ урока по программе</i>	<i>№ урока в теме</i>	<i>Тема по программе</i>	<i>Количество часов по программе</i>	<i>Форма занятия</i>	<i>Вид деятельности</i>	<i>Практ. р.</i>	<i>Лабор. Р.</i>
128.	3.	<i>Поварёшка и тарелка</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
129.	4.	<i>Яйцо на бутылке</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
130.	5.	<i>Две вилки и монета</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
131.	6.	<i>Пятнадцать спичек на одной</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
132.	7.	<i>Верёвочные весы</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
133.	8.	<i>Парафиновый мотор</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
134.	9.	<i>Подставка для супницы</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
135.	10.	<i>Все 28!!!</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
		IV. 5. Защита проектов	1				
136.	1.	Занимательные опыты. Защита проектов	1		Л, К	1	
9 класс							
		IV. 6. Инерция и центробежная сила. Волчки и маятники	8			7	
137.	1.	Понятие инерции и инертности. Центробежная сила. Применение данных физических понятий в жизнедеятельности человека.	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
138.	2.	<i>Монета и бумажное кольцо</i>	1	Опыт - исследование	А	1	
139.	3.	<i>Чур не урони!</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
140.	4.	<i>Шнурок и цепочка</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
141.	5.	<i>Какое - крутое? Какое – сырое?</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
142.	6.	<i>Танцующее яйцо</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
143.	7.	<i>Маятник Фуко</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
144.	8.	<i>Смешная дуэль</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
		IV. 7. Опыты с теплотой и электричеством	7			6	
145.	1.	Понятие источника тока. Электризация тел. Проводимость жидкости.	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
146.	2.	<i>Лимон - источник тока</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
147.	3.	<i>Электрический цветок</i>	1	Опыт -	Р	1	

<i>№ урока по программе</i>	<i>№ урока в теме</i>	<i>Тема по программе</i>	<i>Количество часов по программе</i>	<i>Форма занятия</i>	<i>Вид деятельности</i>	<i>Практ. р.</i>	<i>Лабор. Р.</i>
				исследование			
148.	4.	<i>Бумажная кастрюля</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
149.	5.	<i>Олово на игральной карте</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
150.	6.	<i>Кто раньше?</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
151.	7.	<i>Наэлектризованный стакан</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
		IV. 8. Ошибки наших глаз. Опыты со светом	13			12	
152.	1.	Элементы геометрической оптики.	1	Лекция, дем. эксперимент	П		
153.	2.	<i>Ложка – рефлектор</i>		Опыт - исследование	Р	1	
154.	3.	<i>Посеребренное яйцо</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
155.	4.	<i>Вот так луна</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
156.	5.	<i>Живая тень</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
157.	6.	<i>Зелёный чёртик</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
158.	7.	<i>Не раскупоривая бутылки!</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
159.	8.	<i>Копировальное стекло</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
160.	9.	<i>Птичка в клетке</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
161.	10.	<i>Белая и чёрная бумага</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
162.	11.	<i>Кто выше</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
163.	12.	<i>Циркуль или глаз?</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
164.	13.	<i>Монета или шар?</i>	1	Опыт - исследование	Р	1	
		Заключение	6			5	
165.	1.	Наблюдения, опыты – источник знаний о природе явлений.	1	Заключительная беседа	Л, К		
166.	2.	Наблюдения, опыты – источник знаний о природе явлений. Подготовка проектов.	1	Индивидуальная работа с проектами	Л, К	1	
167.	3.	Наблюдения, опыты – источник знаний о природе явлений. Подготовка проектов.	1	Индивидуальная работа с проектами	Л, К	1	
168.	4.	Наблюдения, опыты – источник знаний о	1	Доклады с	Л,	1	

<i>№ урока по программе</i>	<i>№ урока в теме</i>	<i>Тема по программе</i>	<i>Количество часов по программе</i>	<i>Форма занятия</i>	<i>Вид деятельности</i>	<i>Практ. р.</i>	<i>Лабор. Р.</i>
		природе явлений. Защита проектов		презентацией	К		
169.	5.	Наблюдения, опыты – источник знаний о природе явлений. Защита проектов	1	Доклады с презентацией	Л, К	1	
170.	6.	Наблюдения, опыты – источник знаний о природе явлений. Круглый стол.	1	Круглый стол, конференция	Л, К	1	

Приложение

Перечень оборудования кабинета для реализации программы

Для реализации программы «Наука опытным путем» предполагается работа в кабинетах физики, химии и информатики и ИКТ.

Перечень перевязочных средств и медикаментов для аптечки школьного кабинета (лаборатории) физики:

- Индивидуальные перевязочные антисептические средства— 3 шт., пакеты без бинтов (3 шт.), с бинтами (3 шт.).
- Бинты (3 шт.).
- Вата (2 пакета).
- Жгут (1 шт.).
- Настойка йода — 1 флакон (10 ампул).
- Нашатырный спирт — 1 флакон (10 ампул).
- Сода питьевая — 1 пачка.
- 2—4%-ный раствор борной кислоты — 1 флакон (250 мл).
- 3%-ный раствор уксусной кислоты — 1 флакон (250 мл).
- Валидол — 1 тубик.
- Перманганат калия (свежеприготовленный раствор).
- Пероксид водорода.

На дверце аптечки должен быть записан адрес и телефон ближайшего лечебного учреждения, где может быть оказана первая медицинская помощь.

Комплектация аптечки и составление инструкции по оказанию первой медицинской помощи должны производиться по согласованию с персоналом медпункта школы. Ответственность за наличие медикаментов, перевязочных средств, а также за надлежащее состояние аптечки возлагается на лаборанта кабинета физики.

Перечень оборудования кабинетов естествознания, физики, химии:

Технические средства обучения

Таблица 3

<i>№</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол-во</i>
1.	Кодоскоп (оверхед-проектор)	1
2.	Персональный компьютер	1
3.	Телевизор	1

Печатные пособия

Таблица 4

<i>№</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол-во</i>
1.	Комплект тематических таблиц	1
2.	Портреты выдающихся физиков и химиков[1
3.	Таблица «Международная система единиц»	1
4.	Таблица «Шкала электромагнитных волн»	1
5.	Таблица «Приставки и множители единиц физических величин»	1
6.	Таблица «Фундаментальные физические постоянные»	1
7.	Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»	1
8.	Таблица «Растворимость солей, кислот и оснований в воде»	1
9.	Таблица «Электрохимический ряд напряжений металлов»	1
10.	Комплект инструктивных таблиц по химии	1

Электронные пособия

Таблица 5

<i>№</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол-во</i>
1.		
2.		
3.		
4.		

Приборы и принадлежности общего назначения, лабораторная посуда

Таблица 6

<i>№</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол-во</i>
1.	Штатив универсальный	1
2.	Весы учебные лабораторные	15

Приборы демонстрационные, лабораторная посуда

№	Наименование	Кол-во
1.	Груз наборный на 1 кг	1
2.	Комплект колб демонстрационных	1
3.	Комплект мерной посуды	1
4.	Доска для сушки посуды	1
5.	Комплект изделий из керамики и фарфора	1
6.	Набор посуды и принадлежностей для проведения демонстрационных опытов	1
7.	Установка для перегонки веществ	1
8.	Аппарат для получения газов (демонстрационный)	1
9.	Комплект соединительных проводов	1
10.	Комплект посуды и принадлежностей к ней	1
11.	Комплект инструментов и расходных материалов (для учителя)	1
12.	Прибор для изучения плавления тел	1
13.	Трубка для демонстрации конвекции в жидкости	1
14.	Шар Паскаля	1
15.	Прибор для наблюдения равномерного движения	1
16.	Желоб Галилея	1
17.	Цилиндр с отпадающим дном	1
18.	Трубка Ньютона универсальная	1
19.	Шар для взвешивания воздуха	1
20.	Трубка с двумя электродами	1
21.	Прибор для демонстрации давления в жидкости	1
22.	Насос вакуумный электрический	1
23.	Высоковольтный источник напряжения	1
24.	Манометр жидкостный	1
25.	Камертоны на резонансных ящиках	1
26.	Комплект приборов для опытов по электростатике (демонстрационный)	1
27.	Комплект приборов и принадлежностей для демонстрации свойств электромагнитных волн	1
28.	Прибор для демонстрации атмосферного давления (магдебургские полушария)	1
29.	Барометр - aneroid	1

Обучающая традиционная лабораторная учебная техника

Таблица 8

№	Наименование оборудования	Кол-во, шт.
1.	Лабораторный комплект по механике	5
2.	Лабораторный комплект по молекулярной физике и термодинамике	5
3.	Лабораторный комплект по электродинамике	5
4.	Лабораторный комплект по оптике	5
5.	Лабораторный комплект по квантовым явлениям	5
6.	Набор по электролизу	5
7.	Лабораторный комплект по электростатике	5
8.	Термометр лабораторный ТЭН-5	5

Модели, коллекции

Таблица 9

<i>№</i>	<i>Наименование оборудования</i>	<i>Кол-во, шт.</i>
1.	Набор моделей атомов для составления моделей молекул по органической и неорганической химии »	1
2.	Набор моделей кристаллических решеток»	1
3.	Коллекция «Волокна»	1
4.	Коллекция «Металлы»	1
5.	Коллекция «Нефть и продукты ее переработки»	1
6.	Коллекция «Топливо»	1
7.	Коллекция «Чугун и сталь»	1
8.	Коллекция «Пластмассы»	1
9.	Коллекция «Шкала твердости»	1
10.	Коллекция «Алюминий»	1
11.	Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки»	1
12.	Коллекция «Стекло и изделия из стекла»	1
13.	Коллекция «Минералы и горные породы» (48 видов)	1

Химические реактивы

Таблица 10

<i>№</i>	<i>Наименование оборудования</i>	<i>Кол-во, шт.</i>
1.	Набор №1 С «Кислоты»	1
2.	Набор №2 М «Кислоты»	1
3.	Набор №3 ВС «Щелочи»	1
4.	Набор №5 С «Органические вещества»	1
5.	Набор №6 С «Органические вещества»	1
6.	Набор №7 С «Минеральные удобрения»	1
7.	Набор №11 С «Соли для демонстрационных опытов»	1
8.	Набор №12 ВС «Неорганические вещества для демонстрационных опытов»	1
9.	Набор №13 ВС «Галогениды»	1
10.	Набор №14 ВС «Сульфаты, сульфиты, сульфиды»	1
11.	Набор 16 ВС «Металлы, оксиды»	1
12.	Набор №17 С «Нитраты» (с серебром)	1
13.	Набор №18 С «Соединения хрома»	1
14.	Набор №19 ВС «Соединения марганца»	1
15.	Набор №21 ВС «Неорганические вещества»	1
16.	Набор №22 ВС «Индикаторы»	1

VI.1. Оснащения информационно-библиотечного центра

Литература для обучающихся

1. Вивюрский, В.Я. Учись приобретать и применять знания по химии. Книга для учащихся. [Текст] / В.Я. Вивюрский. – М.: Дрофа -2004 г., 120 с.;
2. Галилео. Наука опытным путем. [Текст] / Научно-популярное периодическое издание. - М.: ООО Де Агостини. Россия;
3. Гуревич, А. Е., Краснов М. В., Нотов Л. А., Понтак Л. С. Химия. Физика. 5 класс. Рабочая тетрадь. [Текст] / А. Е. Гуревич, М. В. Краснов, Л. А. Нотов, Л. С. Понтак. - М.:Дрофа. 2012 г., 10 с.;
4. Гуревич, А. Е., Краснов М. В., Нотов Л. А., Понтак Л. С. Химия. Физика. 6 класс. Рабочая тетрадь. [Текст] / А. Е. Гуревич, М. В. Краснов, Л. А. Нотов, Л. С. Понтак. - М.:Дрофа. 2012 г., 10 с.;
5. Гуревич, А.Е., Исаев Д.С., Понтак А.С. Физика. Химия. 5 - 6 классы. [Текст] / А.Е.Гуревич, Д.С.Исаев, А.С.Понтак. - М.: Дрофа. - 2011 г., 96 с.;
6. Еремина, Е.А. Химия. Краткий справочник школьника. 8-11 классы [Текст] / Е.А.Еремина, В.В.Еремин, Н.Е.Кузьменко. – М.: Дрофа – 2007 г., 208 с.;
7. Занимательные научные опыты для детей. [Электронный ресурс] / http://adalin.mospsy.ru/1_01_00/1_01_10o.shtml#Scene_1;
8. Какие любопытные эксперименты можно делать в домашних условиях? Физика и химия для дошкольников. [Электронный ресурс] / <http://www.moi-roditeli.ru/preschooler/education/experiements-at-home.html>;
9. Коллекция: естественнонаучные эксперименты. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] / <http://experiment.edu.ru/>;
10. Ллансана, Хорди; Атлас физики и химии [Текст] / Хорди Ллансана. - М.: Ранок. - 2005., 96 с.;
11. Лукашик, В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике. 7-9 кл. [Текст] / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. - М.: Просвещение, 2001 г.;
12. Перельман, Я. И. Занимательная физика. [Текст] / Я. И. Перельман - АСТ, Астрель, Хранитель. – 2004 г., 320 с.;
13. Покровский, С. Ф. Наблюдай и исследуй сам. [Электронный ресурс] / http://www.eduspb.com/public/files/fizicheskie_velichiny_i_ih_izmereniya_7_-_8.doc;
14. Рабиза, В.Ф. Простые опыты: Забавная физика для детей [Текст] / В.Ф. Рабиза. - М.: Детская литература, 2002 г., 222 с.;
15. Ссылки. Опыты, эксперименты для детей, физика, химия, астрономия для дошкольников. МААМ. RU. Международный русскоязычный социальный образовательный интернет-проект. [Электронный ресурс] / <http://www.maaam.ru/detskijsad/sylki-opyty-yeksperimenty-dlja-detei-fizika-himija-astronomija-dlja-doshkolnikov.html>;

16. Третьяков, Ю.Д. и др. Химия: Справочные материалы. [Текст] / Ю.Д.Третьяков, Н.Н.Олейников, Я.А.Кеслер, И.В.Казимирчик. Под редакцией Ю.Д.Третьякова. 2-е издание, переработанное. (М.: Просвещение, 1989)
17. Трофимова, Т.И. Физика от А до Я: Справочник школьника [Текст] / Т.И. Трофимова. – М.: Дрофа; 2002 г., 304 с.;
18. Хуторской, А. В. Увлекательная физика. [Текст] / А.В. Хуторской, Л.Н.Хуторская. - М., Аркти, 2004 г., 192 с.;

Литература для учителя

1. Алексинский, В.Н. Занимательные опыты по химии. Книга для учителя [Текст] / В.Н. Алексинский - М.: Дрофа – 2010 г., 96 с.;
2. Гара, Н.Н., Зуева М.В. Химия. 8-9 классы. Школьный практикум. [Текст] / Н.Н.Гара – М.: Дрофа – 2008 г., 128 с.;
3. Горев, Л. А. Занимательные опыты по физике в 6-7 классах средней школы. Кн. для учителя. [Электронный ресурс] / Л. А. Горев - М.: Просвещение, 1985 г. — 175 с.;
4. Золотов, Ю.А. Успехи и проблемы аналитической химии //Химия в школе. [Текст] / Ю.А. Золотов - Учебно - методическое периодическое издание. – М.: Просвещение - 2007, № 6, 8 с.;
5. Исаев, Д.С. Практикумы исследовательского характера в IX классе // Химия в школе. [Текст] / Д.С. Исаев - Учебно - методическое периодическое издание. – М.: Просвещение - 2007, № 10, 58 с.;
6. Кабардин, О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9-10 классы: Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений [Текст] / О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов - М.: Вербум, 2004 г., 148 с.
7. МИФ. [Текст] / Научно-популярное периодическое издание. - Хабаровский краевой центр технического творчества. 2001 - 2005 гг.;
8. Никифоров, Г.Г. Погрешности измерений при выполнении лабораторных работ по физике. 7 - 11кл. [Текст] / Г.Г. Никифоров – М.: Дрофа, 2004 г., 112 с.;
9. Тульчинский, М.Е. Качественные задачи по физике. [Электронный ресурс] / javascript:window.document.location ='http://depositfiles.com/files/04reqdmmy';