


МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № г. НАДЫМА»



СОГЛАСОВАНА
заместителем директора по учебно-
воспитательной работе


Зам. директора по УВР
Хакимова С.Ю.
29.08.2017 г.

РАССМОТРЕНА
на заседании методического
объединения учителей
естественно-математических
дисциплин


Председатель МО
Савиных Л.В.
Протокол от 28.08.2017 г. № 1

**Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
общеинтеллектуального направления
физический практикум «Академия эксперимента»
для учащихся 5-6х классов
общеобразовательных организаций**

Составитель: Калинина О.В.,
учитель физики

Надым

2017

Содержание

- I.** Пояснительная записка
- II.** Описание места курса внеурочной деятельности в плане внеурочной деятельности
- III.** Ожидаемые результаты освоения программы по внеурочной деятельности
- IV.** Содержание курса внеурочной деятельности
- V.** Учебно-тематический план
- VI.** Описание материально-технического обеспечения внеурочной деятельности

Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности «**Академия эксперимента**» ориентирована на общеинтеллектуальное направление и предназначена для обучающихся интересующихся точными дисциплинами.

Предлагаемая рабочая программа реализуется в учебнике «Введение в естественно-научные предметы. Естествознание. 5—6 классы», авторы А. Е. Гуревич, Д. А. Исаев, Л. С. Понтак. Программа составлена на основе фундаментального ядрасодержания общего образования и требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Стандарте основного общего образования.

Содержание программы **актуально** тем, что ребёнок с рождения окружён различными веществами и должен уметь обращаться с ними. Знакомство учащихся с веществами, из которых состоит окружающий мир, позволяет раскрыть важнейшие взаимосвязи человека и веществ в среде его обитания.

Ребята этого возраста очень любознательны и привитие интереса к предмету в данный период представляется очень привлекательным. Программа составлена с учётом возрастных особенностей и возможностей детей, в то же время содержит большой развивающий потенциал. На занятиях ребята знакомятся с лабораторным оборудованием, приобретают навыки работы с ним и учатся проводить простейшие эксперименты с соблюдением правил техники безопасности.

Новые стандарты образования ориентированы на индивидуальное развитие личности, творческую инициативу, формирование у учащихся универсального умения ставить и решать задачи для разрешения возникающих в жизни проблем, формирование у детей способности самостоятельно мыслить, добывать и применять знания. С помощью экспериментов и опытов, которые учащиеся будут проводить самостоятельно неизбежно раскроются скрытые возможности и потенциал учащихся. Можно легко выявить инициативную и творческую личность; любого ребенка вовлечь в мыслительный процесс.

Целями реализации программы являются:

- пропедевтика основ физики и химии;
- получение учащимися представлений о методах научного познания природы; формирование элементарных умений, связанных с выполнением учебного лабораторного эксперимента (исследования);
- формирование у учащихся устойчивого интереса к предметам естественно-научного цикла (в частности, к физике и химии).
- вовлечение учащихся в активную практическую и исследовательскую деятельность, обогащение новыми, интересными физическими открытиями и фактами, понятиями, усиление интереса к науке;
- развитие интереса и творческих способностей младших подростков при освоении ими метода научного познания на феноменологическом уровне;
- приобретение учащимися знаний и чувственного опыта для понимания явлений природы;
- формирование представлений об изменчивости и познаваемости мира, в котором мы живем.

Задачи курса:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы (наблюдение, опыт, выявление закономерностей, моделирование явлений, формулировка гипотез и постановка задач по их проверке, поиск решения задач, подведение итогов и формулировка вывода);
- формирование у учащихся умения наблюдать и описывать явления окружающего мира в их взаимосвязи с другими явлениями, выявлять главное, обнаруживать

закономерности в протекании явлений и качественно объяснять наиболее распространенные и значимые для человека явления природы;
-овладение общенаучными понятиями: природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
-формирование у учащихся коммуникативных черт личности: взаимопомощь, дружба, умение работать в группах и коллективе;

Содержание данного курса строится на основе деятельностного подхода.

II. Описание места курса внеурочной деятельности в плане внеурочной деятельности

Программа физического практикума «Академия эксперимента» относится к общеинтеллектуальному направлению, рассчитана на 2 года занятий, объемом в 68 часов, 1 час в неделю в 5 классе и 1 час в неделю в 6 классе.

III. Ожидаемые результаты освоения программы по внеурочной деятельности физического практикума «Академия эксперимента»

При освоении данной программы учащиеся должны достигнуть следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- формирование мотивации к изучению в дальнейшем физики и химии;
- воспитание ответственного отношения к природе, осознание необходимости защиты окружающей среды;
- формирование личностного отношения друг к другу, к учителю.
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

Метапредметными результатами освоения данной программы являются:

- формирование приемов работы с информацией, представленной в различной форме (таблицы, графики, рисунки и т. д.), на различных носителях (книги, Интернет, CD, периодические издания и т. д.);
- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, ставить вопросы, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать — определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы. Осуществлять контроль и коррекцию в случае обнаружения отклонений и отличий при сличении результатов с заданным эталоном. Оценка результатов работы — выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;
- умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми; умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметными результатами освоения программы являются:

-знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
-умение пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений.
—применение полученных знаний и умений для решения практических задач.

IV. Содержание курса внеурочной деятельности

5 класс (34 часа)

Введение (4 часа)

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

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

Знакомство с простейшим физическим 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

Знакомство с лабораторным оборудованием.

Знакомство с измерительными приборами.

Определение размеров физического тела.

Измерения объема жидкости.

Измерение объема твердого тела.

Тела и вещества (13 часов)

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

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. Плотность вещества.

Лабораторные работы

Сравнение характеристик тел.

Измерение массы тела на рычажных весах.

Измерение температуры воды и воздуха.

Наблюдение делимости вещества.

Наблюдение явления диффузии.

Измерение плотности вещества.

Взаимодействие тел (17 часов)

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.

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

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

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.

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

Измерение силы трения.

Определение давления тела на опору.

Измерение выталкивающей силы.

Выяснение условия плавания тел.

6 класс (34 часа)

Физические и химические явления (20ч)

Механические явления (3ч)

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.

Лабораторные работы

Вычисление скорости движения бруска

Тепловые явления(3ч)

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.

Электромагнитные явления (4ч)

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. Тепловое действие тока.
Лампы накаливания. Электронагревательные приборы. Магнитное действие тока.
Электромагниты и их применение. Действие магнита на ток.
Электродвигатели. Химическое действие тока.

Лабораторные работы

Последовательное соединение проводников
Параллельное соединения проводников

Световые явления (5ч)

Свет как источник информации человека об окружающем мире. Источники света: звезды,
Солнце, электрически 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

Свет и тень
Отражение света зеркалом
Наблюдение за преломлением света
Наблюдение изображения в линзе

Химические явления(5ч)

Химические реакции, их признаки и условия их протекания.
Сохранение массы вещества при химических реакциях.
Реакции соединения и разложения. 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.

Человек и природа (14ч)

Земля — планета Солнечной системы(3ч)

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: 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.

Земля — место обитания человека(3ч)

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

Изучение земных недр.

Гидросфера. Судоходство. Исследование морских глубин.

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

Человек дополняет природу (7ч)

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.

Лабораторные работы

Изучение действия рычага

Изучения действия простых механизмов

Вычисление механической работы

Взаимосвязь человека и природы(1ч)

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, энергии Солнца.

Современная наука и производство. Средства связи. Знания, их роль в жизни человека и общества.

Как люди познают окружающий мир (наука вчера, сегодня,завтра).

V. Учебно-тематический план

5 класс (34 часа)

№ п/п	Название темы	Количество часов	Из них	
			теория	практика
1.	Введение	4	2	2
1.1	Природа. Человек - часть природы. Тела и вещества.	1	1	-
1.2	Методы исследования природы. Лабораторное оборудование.	1	1	-
1.3	Лабораторная работа №1 «Определение размеров физического тела»	1	-	1
1.4	Простейшие измерения. Лабораторная работа № 2 «Определение объема измерительного цилиндра и твердого тела»	1	-	1
2.	Тела и вещества	13	10	3
2.1	Характеристики тел и веществ	1	1	-
2.2	Твердое, жидкое и газообразное состояние вещества	1	1	-
2.3	Масса тела. Эталон массы	1	1	-
2.4	Лабораторная работа № 4 «Определение массы тела»	1	-	1
2.5	Температура. Термометр. Лабораторная работа № 5 «Измерение температуры воздуха и воды»	1	-	1
2.6	Строение вещества. Молекулы и атомы	1	1	-
2.7	Движение молекул. Диффузия	1	1	-
2.8	Взаимодействие частиц вещества. Строение твердых тел, жидкостей, газов с молекулярной точки зрения.	1	1	-
2.9	Простые и сложные вещества.	1	1	-
2.10	Строение атома	1	1	-
2.11	Плотность вещества	1	1	-
2.12	Связь между плотностью, массой и объемом. Решение задач.	1	1	-
2.13	Лабораторная работа № 6 «Измерение плотности вещества»	1	-	1
3	Взаимодействие тел	17	12	5
3.1	Сила как характеристика взаимодействия	1	1	-
3.2	Явление тяготения. Сила тяжести	1	1	-
3.3	Вес тела. Невесомость. Деформация. Виды деформации. Сила упругости	1	1	-
3.4	Деформация. Виды деформации. Сила упругости	1	1	-

3.5	Измерение сил. Динамометр.	1	1	-
3.6	Сила трения. Роль трения в природе и технике	1	1	-
3.7	Способы усиления и ослабления трения. Лабораторная работа № 7 «Измерение силы трения»	1	-	1
3.8	Электрические силы.	1	1	-
3.9	Магнитное взаимодействие.	1	1	-
3.10	Давление твердых тел	1	1	-
3.11	Зависимость давления от площади опоры. Лабораторная работа № 8 «Определение давления тела на опору»	1	-	1
3.12	Передача давления жидкостями и газом. Закон Паскаля	1	1	-
3.13	Давление на глубине жидкости	1	1	-
3.14	Сообщающиеся сосуды	1	1	-
3.15	Действие жидкости на погруженное в нее тело. Архимедова сила. Лабораторная работа № 9 «Измерение выталкивающей силы»	1	-	1
3.16	Условия плавания тел. Лабораторная работа № 10 «Выяснение условия плавания тел»	1	-	1
3.17	Повторение и обобщение	1	1	1

6 класс (34 часа)

№ п/п	Название темы	Количество часов	Из них	
			теория	практика
1.	Механические явления	3	2	1
1.1	Механическое движение. Скорость движения.	1	1	-
1.2	Лабораторная работа № 1 "Вычисление скорости движения бруска".	1	-	1
1.3	Относительность механического движения.	1	1	-
2.	Тепловые явления	3	3	-
2.1	Тепловое расширение. Плавление и отвердевание.	1	1	-
2.2	Испарение и конденсация.	1	1	-
2.3	Теплопередача.	1	1	-
3.	Электромагнитные явления	4	3	1
3.1	Электрический ток. Напряжение. Сила тока. Источники тока.	1	1	-
3.2	Проводники и диэлектрики. Электрические цепи.	1	1	-
3.3	Лабораторная работа № 2 "Последовательное соединение проводников". Лабораторная работа № 2 "Параллельное соединения проводников".	1	-	1
3.4	Действия электрического тока.	1	1	-
4.	Световые явления	5	1	4

4.1	Свет. Источники света. Лабораторная работа № 4" Свет и тень".	1	-	1
4.2	Отражение света. Зеркала и их применение. Лабораторная работа № 5"Отражение света зеркалом".	1	-	1
4.3	Преломление света. Лабораторная работа № 6 "Наблюдение за преломлением света".	1	-	1
4.4	Линзы. Лабораторная работа № 7" Наблюдение изображений в линзе".	1	-	1
4.5	Глаз и очки. Цвет.	1	1	-
5	Химические явления.	5	5	-
5.1	Химическое явление. Реакции соединения и разложения.	1	1	-
5.2	Закон сохранения массы.	1	1	-
5.3	Оксиды, основания, кислоты, соли.	1	1	-
5.4	Белки, жиры, углеводы.	1	1	-
5.5	Природный газ и нефть.	1	1	-
6.	Земля - планета Солнечной системы.	3	3	-
6.1	Древняя наука астрономия. В мире звёзд. Карта звёздного неба. Азимут и высота светил.	1	1	-
6.2	Солнце. Солнечная система. Годичное и суточное движение Земли.	1	1	-
6.3	Луна - естественный спутник Земли. Космические исследования.	1	1	-
7.	Земля - место обитания человека.	3	3	-
7.1	Строение земного шара.	1	1	-
7.2	Атмосфера. Измерение атмосферного давления. Барометры. Влажность. Гигрометр и психрометр.	1	1	-
7.3	Атмосферные явления.	1	1	-
8.	Человек дополняет природу	7	4	3
8.1	Простые механизмы. Лабораторная работа № 8 "Изучение действия рычага".	1	-	1
8.2	Изучение действия простых механизмов. Лабораторная работа № 9 " Изучение действия простых механизмов"	1	-	1
8.3	Механическая работа. Лабораторная работа № 10 " Вычисление механической работы".	1	-	1
8.4	Энергия. Источники энергии.	1	1	-
8.5	Тепловые двигатели. Двигатели внутреннего сгорания.	1	1	-
8.6	Электростанции. Автоматика в нашей жизни.	1	1	-
8.7	Материалы для современной техники. Полимеры и химические волокна. Каучук и резина.	1	1	-
9.	Взаимосвязь человека и природы.	1	1	-
9.1	Загрязнение окружающей среды. Экономия ресурсов. Использование новых технологий.	1	1	-

VI. Описание материально-технического обеспечения внеурочной деятельности

Список литературы

1. Введение в естественно-научные предметы. Естествознание. Физика. Химия. 5—6 классы. Учебник (авторы: А. Е. Гуревич, Д. А. Исаев, Л. С. Понтанк)
2. Анфилов Б.М. Физика и музыка. – М., Детлит, 1967.
3. Балашов М.М. О природе. – М., Просвещение, 1991.
4. Бездепный Е.А. Физика в живой природе и медицине. – Киев, 1976.
5. Блудов М.И. Беседы по физике. – М., Просвещение, 1964.
6. Богданов К.Ю. Физик в гостях у биолога.– М., Наука, 1986.
7. Иваницкий Г.Р. Мир глазами Биофизики. – М., Педагогика, 1985.
8. Мэрион Дж. Общая физика с биологическими примерами. – М., Мир, 1986.
9. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М. Просвещение, 1973.
10. Томилин А.Н. Мир электричества. – М., Дрофа, 2004.
11. Шостак В.И. Природа наших ощущений. – М. Просвещение, 1983.
12. Роджерс Эрик. Физика для любознательных. Л.А.Арцимовича.– М., Мир,
13. Хилькевич С.С. Физика вокруг нас. – М., Наука, 1985.
14. Хрестоматия по физике. Под ред. Б.И.Спасского. – М., Просвещение, 1982.
15. Энциклопедия для детей. Т.2. Биология. Под ред. М.Д.Аксенова – М., Аванта+, 2001.
16. Энциклопедия для детей. Т.18. Человек. Под ред. В.А.Володина – М., Аванта+, 2002

Интернет ресурсы

Информационное сопровождение:

- Сайт ФИПИ;
- Сайт газеты «Первое сентября»;
- <http://www.prosv.ru> - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Физика»)
- <http://www.center.fio.ru/som> - методические рекомендации учителю-предметнику (представлены все школьные предметы). Материалы для самостоятельной разработки профильных проб и активизации процесса обучения в старшей школе.

Список наглядных пособий

1. Лампа накаливания.
2. Теплоизоляционные материалы.
3. Затмения.
4. Глаз как оптическая система.
5. Земля — планета Солнечной системы.
6. Солнечная система.
7. Строение атмосферы Земли.
8. Барометр-анероид.
9. Двигатель внутреннего сгорания.