

«Утверждаю»
Приказ № 19 от 01.09.2022 г.
Директор школы _____
О.А.Епищев

Рабочая программа дополнительного образования
«Экспериментариум по физике»
7 - 9 классы
Срок освоения 1 год

Пояснительная записка

Исследовательская деятельность является средством освоения действительности и его главные цели – установление истины, развитие умения работать с информацией, формирование исследовательского стиля мышления. Особенно это актуально для обучающихся 7-9 классов, поскольку в этом возрасте происходит развитие главных познавательных особенностей развивающейся личности. Результатом этой деятельности является формирование познавательных мотивов, исследовательских умений, субъективно новых для обучающихся знаний и способов деятельности. Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о данной науке. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию у учащихся умения самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников.

Актуальность программы. Дидактический смысл деятельности помогает обучающимся связать обучение с жизнью. Знания и умения, необходимые для организации исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации и планирования жизнедеятельности.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что обучающиеся получают возможность посмотреть на различные проблемы с позиции ученых, ощутить весь спектр требований к научному исследованию. Так же существенную роль играет овладение детьми навыков работы с научной литературой: поиск и подбор необходимых литературных источников, их анализ, сопоставление с результатами, полученными самостоятельно. У обучающихся формируется логическое мышление, память, навыки публичного выступления перед аудиторией, ораторское мастерство.

Возрастная группа: 7-9 классы

Курс рассчитан на 1 год обучения, 1 час в неделю. Всего 34 часа.

Обучение осуществляется с использованием лабораторного оборудования Центра образования естественно-научной направленности «Точка роста», который создан для развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Физика».

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

Основные задачи курса:

- формировать навыки исследовательской деятельности, управления объектами с помощью составленных для них алгоритмов;
- формировать у обучающихся умение безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования;
- мотивировать учащихся на выполнение учебных задач, требующих усердия и самостоятельности;
- создать условия для формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе учебноисследовательской и творческой деятельности; умения выступать перед аудиторией, представляя ей результаты своей работы са

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Экспериментариум по физике» разработана в соответствии с законодательством РФ, Примерной программы основного общего образования по физике. 7-9 кл. /сост. В. А. Орлов, О. Ф. Кабардин, В. А. Коровин, - М., «Просвещение», 2014 г.); Авторской программой основного общего образования по физике для

7-9 классов (А. В. Пёрышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник. -М., «Дрофа», 2014), Основная образовательная программа основного общего образования МКОУ «Дворцовская ООШ».

Значимость:

Работа кружка строится на личностно-ориентированном взаимодействии с ребёнком, делается акцент на самостоятельное экспериментирование и поисковую активность самих детей, побуждая их творческую активность при выполнении заданий. Занятия содержат познавательный материал, соответствующий возрастным особенностям ребёнка. Практическая часть программы разнообразна: лабораторные занятия, исследовательские, проектные, игровые. Построение занятий обеспечивает развитие универсальных учебных действий на уровне, соответствующем возрасту:

- Личностные (дети усваивают моральные нормы, способствующие сохранению здоровья, учатся ориентироваться в социальных ролях поведения, т.е. формируется действие нравственно-этического оценивания, дети развивают личностные качества в достижении результатов по окружающему миру через индивидуальное участие в конкурсах, олимпиадах).

- Общеучебные (дети учатся извлекать необходимую информацию из разных источников, ставить и формулировать проблему, гипотезу, искать пути решения, оценивать результат).

- Логические (дети выбирают основания и критерии для сравнения, оценки и классификации объектов, учатся устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь доказательств, доказывать или опровергать гипотезы, решать поставленные задачи).

- Коммуникативные (дети учатся сотрудничать с учителем и сверстниками, учатся полно и точно выражать свои мысли в диалоге и монологе, осваивают все виды мышления).

Планируемые результаты: Дети самостоятельно обнаруживают законы природы. Обогащается память детей, активизируются мыслительные процессы, развивается речь. Накапливается фонд умственных приемов и операций. Дети используют познавательный опыт с помощью наглядных средств (эталонов, символов, условных заместителей, моделей). В поисково – познавательной деятельности дети проявляют инициативу, сообразительность, пытливость, критичность, самостоятельность. У детей проявляется бережное отношение к окружающему миру.

Личностные результаты. В результате занятий во внеурочной деятельности ученик научится:

- формирование положительного отношения к исследовательской деятельности;
- формирование интереса к новому содержанию и новым способам познания;
- ориентирование понимания причин успеха в исследовательской деятельности.
- формирование ответственности, самокритичности, самоконтроля;
- умение рационально строить самостоятельную деятельность; самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности
- умение грамотно оценивать свою работу, находить её достоинства и недостатки;
- умение доводить работу до логического завершения.

Метапредметные результаты:

В сфере **регулятивных** универсальных учебных действий учащихся:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия.

Предметные результаты:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты;
- умения обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул;
- умения обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения структурировать изученный материал и естественнонаучную информацию, полученную из других источников;
- умения применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение полученных знаний.

В результате занятий во внеурочной деятельности ученик получит возможность научиться:

- толерантности и миролюбию;
- коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с учителями, со сверстниками, старшими и младшими в процессе образованной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- правилам индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайной ситуации, угрожающих жизни и здоровью людей,
- структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умению работать с различными источниками информации: текст учебника, научно-популярной литературой, словарями, справочниками, анализировать и оценивать информацию;
- основами самоконтроля, самооценки, принятия решений в учебной и познавательной деятельности;
- компетентности в области использования информационно-коммуникативных технологий;
- осознанно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать различные точки зрения, аргументировать и отстаивать свою точку зрения.

Важными формами деятельности учащихся являются:

- практическая деятельность учащихся по проведению наблюдений, постановке опытов, описанию эксперимента, лабораторного занятия;
- развитие практических умений в работе с дополнительными источниками информации: справочниками, энциклопедиями, словарями, научно-популярной литературой для младшего возраста, ресурсами интернета.

В преподавании курса используются следующие **формы работы с учащимися:**

- работа в малых группах;
- проектная работа;
- исследовательская деятельность;
- информационно-поисковая деятельность;
- выполнение практических и лабораторных работ.

Цифровые образовательные ресурсы и оборудование: Цифровая лаборатория «Точка Роста».

Количество часов:

Всего 34 часа; в неделю 1 час.

Формы и виды деятельности:

- групповая, организация парной работы;
- фронтальная, обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- индивидуальная, обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

Тип занятий – комбинированный. Занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть.

Содержание курса

Введение (1 час) Вводное занятие. Цели и задачи курса .техника безопасности. Способы измерения массы и температуры.

Роль эксперимента в жизни человека (3 часа)

. Определение геометрических размеров тел. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение толщины листа бумаги .Изготовление кухонных рычажных весов. Изучение теории погрешности. Способы измерения площади и объема.

Механика (6 часов)

Механическое движение. Графическое представление движения. Понятие инерции и инертности. Сколько весит воздух. Сила упругости. Сила трения

Масса. История измерения массы. Измерение массы самодельными весами.

Определение массы воздуха в комнате.

Гидростатика (6 часов).

Плотность. Задача царя Гиерона. Давление твердых тел. Давления жидкости и газа. Изготовление модели фонтана. Закон Архимеда Воздухоплавание. Гидравлические машины. поверхностное натяжение.

Статика(4 часа)

Блок. Рычаг. Центр тяжести. Изготовление системы блоков. Равновесие твердых тел. исследование различных механических систем.

Электрические явления (8 часов)

Напряжение. Гальванические элементы. Закон Ома. Измерение сопротивления проводника. Изготовление модели простого гальванического элемента. Электромагнитные явления. Опыты Эрстеда .Открытие Фарадея. Практическое применение электромагнитов. Электрический ток в электролитах.

Работа над индивидуальными проектами (5 часов)

Подведение итогов. Самостоятельная работа . Презентации и демонстрации опытов.

Тематическое планирование

№	Наименование разделов и тем	Планы сроки прохожде ния	Фактиче ские сроки прохожде ния	Использование оборудования
Введение (1 час)				
1.	Техника безопасности. Введение. Измерение массы и температуры тела			Датчик температуры. стакан с горячей и холодной водой, весы электронные.
Роль эксперимента в жизни человека (3 часа)				
2	Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях. виды физического эксперимента. погрешность измерения. Расчет погрешности измерения. изготовление шкалы измерения температуры.			Цифровая лаборатория учебная (физика, химия, биология): Цифровой датчик температуры
3	Способы измерения площади и объема. Изготовление мензурки со сменной шкалой.			Измерительный цилиндр. мензурки.

4	Строение вещества. Изготовление кухонных рычажных весов			Набор гирь, рычажные лабораторные весы. Модели атомов и молекул.
Механика (6 часов)				
5.	Равномерное и неравномерное механическое движение. Графическое представление движения.			Тележка, подставка. датчик ускорения, секундомер.
6.	Понятие инерции. Наглядное подтверждение явления. Масса. История измерения массы. Понятие инертности.			Электронные весы, тележка, набор грузов.
7	Сила упругости. Исследование зависимости силы упругости от степени деформации пружины.			Лабораторный динамометр, пружина.
8	Сила трения. Изготовление катушки-ползушки. Опыты с силой трения.			Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)
9	Сколько весит воздух, определение массы воздуха в классе.			
10	Давление. Определение давления бруска и цилиндра			Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)
Гидростатика (6 часов)				
11	Плотность. Задача царя Гиерона.			
12	Давление твердых тел, определение наибольшего и наименьшего давления на поверхность.			Брусок, динамометр, подставка, набор грузов.
13	Гидравлические машины. Сообщающиеся сосуды. Измерение давления в жидкости. Давление жидкости. Закон Паскаля.			Сообщающиеся сосуды (набор), датчик давления и шприц.
14	Изготовление модели фонтана			Самодельное оборудование.
15	Поверхностное натяжение. (опыты без приборов) Опыты с мыльными пузырями (Забавная физика, 64			Опыты без приборов. Детские мыльные пузыри.
16	Выталкивающая сила. Закон Архимеда. (Определение выталкивающей силы)			Ведро Архимеда, штатив, емкость с водой.

	Статика(4часа)			
17	Блок.Рычаг. Изготовление работающей системы блоков			Оборудование для лабораторных работ.
18	Равновесие твердых тел.Условия равновесия.			Оборудование физического практикума.
19	Центр тяжести Поиск центра тяжести с помощью твердого тела.Исследрвание различных механических систем			Самодельные модели.
20	Физическая модель Абсолютно твердого тела Знакомство и решение практических задач.			
	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ(8часов)			
21	Напряжение.Сила тока.Закон Ома.			Цифровая лаборатория,датчик силы тока,ключ,лампа.
22	Измерение сопротивления проводника при последовательном соединении			Датчик силы тока.набор цифровая лаборатория.
23	Электромагнитное поле.Опыт Эрстеда.Открытие Фарадея.Лабораторное исследование электромагнитного поля.			Цифровая лаборатория .
24	Влияние силы тока на работу электромагнита.			Цифровая лаборатория,датчик силы тока,катушка,ключ.
25	Химические источники напряжения. Гальванический элемент.			Набор цифровая лаборатория,фрукты и соленый огурец.
26	Изготовление простейшего электродвигателя			Источник питания,катушка самодельная,магнит.
27	Электропроводка в квартире. Короткое замыкание.Техника безопасности .			набор цифровая лаборатория, источник
28	Изобретение поезда(влияние электромагнитного поля на катушку)			

29-34	Работа над индивидуальными заданиями . Использование самодельных макетов и моделей..			тока, вольтметр провода. Проволока медная 3м, батарейка и магнит.
-------	---	--	--	---

Список литературы:

1. Шестернинов Е.Е., Ярцев М.Н. Учебный проект - Москва 2019г
2. Белова Т.Г. Исследовательская и проектная деятельность учащихся в современном образовании//Известия российского государственного педагогического университета А.И.Герцена.-2018..
3. Ибрагимов Л., Ганиева Э. Логика организации и проведения проектно-исследовательской деятельности с учащимися в общеобразовательном учреждении//Общество: социология, психология, педагогика.-2016.№3.
4. Энциклопедии, справочники.

Интернет-ресурсы:

1. Сайт для учителей и родителей "Внеклассные мероприятия" - Режим доступа: <http://school-work.net/zagadki/prochie/>
2. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации - Режим доступа: <http://mon.gov.ru/pro/>
3. Единая коллекция Цифровых Образовательных ресурсов - Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>
4. Издательский дом "Первое сентября" - Режим доступа: <http://1september.ru/>
5. Проектная деятельность учащихся / авт.-сост. М.К.Господникова и др.. <http://www.uchmag.ru/estore/e45005/content>

Список литературы:

5. Шестернинов Е.Е., Ярцев М.Н. Учебный проект - Москва 2019г
6. Белова Т.Г. Исследовательская и проектная деятельность учащихся в современном образовании//Известия российского государственного педагогического университета А.И.Герцена.-2018..
7. Ибрагимов Л., Ганиева Э. Логика организации и проведения проектно-исследовательской деятельности с учащимися в общеобразовательном учреждении//Общество: социология, психология, педагогика.-2016.№3.
8. Энциклопедии, справочники.

Интернет-ресурсы:

6. Сайт для учителей и родителей "Внеклассные мероприятия" -
Режимдоступа: <http://school-work.net/zagadki/prochie/>
7. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации -
Режимдоступа: <http://mon.gov.ru/pro/>
8. Единая коллекция Цифровых Образовательных ресурсов -
Режимдоступа: <http://school-collection.edu.ru/>
9. Издательский дом "Первое сентября" - Режим доступа: <http://1september.ru/>
10. Проектная деятельность учащихся / авт.-сост.
М.К.Господникова и др..
<http://www.uchmag.ru/estore/e45005/content>