

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 11 г. Нижнеудинск»**

Утверждено
приказом директора
МКОУ «СОШ № 11 г. Нижнеудинск»

**Дополнительная общеразвивающая программа
клуба юных исследователей «Экспериментариум»
для учащихся 7-13 лет**

Естественнонаучная направленность

Срок реализации: 1 год

Составитель: Янюк В.А., педагог ДО
МКОУ № СОШ № 11 г. Нижнеудинск»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Клуб юных исследователей «Экспериментариум»» является модифицированной программой естественно-научной направленности.

Уровень освоения программы - общекультурный.

Программа «Клуб юных исследователей «Экспериментариум»» адресуется обучающимся 7-12 лет, имеющим интерес к естественным наукам (химии, физике, биологии) и истории их становления, деятельностному изучению процессов и явлений посредством постановки познавательного и исследовательского эксперимента.

«Клуб юных исследователей «Экспериментариум»» - это творческое объединение детей, созданное с целью общения на основе объединяющего участников клуба интереса к науке, технике и экспериментальной деятельности, проведения совместных познавательных и игровых занятий.

Программа «Клуба юных исследователей «Экспериментариум»» отражает организацию образовательного процесса, способствующего развитию интереса учащихся к естественным наукам, формированию навыков экспериментального исследования процессов и явлений и обеспечивающего продуктивное развивающее общение детей, объединенных общими интересами, раскрытию их личных интересов и способностей.

Достижения естественных наук и техники является частью мирового наследия человечества, составляют основу современной цивилизации и благосостояния будущего людей. Каждая из наук имеет свой предмет изучения, однако объединяет их одно – основой и доказательством любой научной гипотезы и теории является эксперимент.

Естественные науки традиционно изучаются в старших классах школы и насыщены теоретическим материалом. В интегрированном виде элементы этих наук изучаются в начальных классах, однако, как и в старшей школе, превалирует теория над практикой. Однако именно экспериментирование, специально организованное или происходящее на прогулке или дома, формируют то мышление по ведению, которые становятся основой будущего сформированного способа познания у молодого человека, профессионального выбора или научно-технического понимания явлений и процессов в окружающем техногенном мире.

Умение поставить гипотезу, провести ее экспериментальную проверку, проанализировать повторяемость наблюдений и полученных результатов, оценить существующие теории и, быть может, создать новые – все это формирует не только исследовательское мышление, но и наблюдательность, любознательность и открытость новому знанию.

В процессе обучения по программе «Клуб юных исследователей «Экспериментариум»», осуществляя различные эксперименты, учащиеся знакомятся с историей науки и техники, канонами постановки эксперимента, важнейшими понятиями и базовыми теориями естественных наук. Все вместе это может заложить

основы успешного изучения естественных наук в школе, способствовать формированию целостной картины мира у учащихся.

Актуальность

Особое значение для развития потенциала нашей страны является подготовка подрастающего поколения к будущей профессиональной деятельности в области науки и техники. Подготовка таких специалистов начинается в детстве. Именно в начальной школе учащиеся проявляют необычайно высокую мотивацию к познанию, к естественным наукам, им хочется узнать, как работает то или иное устройство, а экспериментирование является основой их познавательной деятельности. Организация познавательной образовательной деятельности, основанной на постановке экспериментов, первоначально заданных преподавателем, ведущего учащихся к постановке собственных экспериментов в соответствии с их интересами, является актуальной, а раннее освоение базовых знаний в области естественных наук может стать основой для осуществления проектной деятельности учащихся, востребованной социумом, в более старшем возрасте.

Новизна программы

Построение образовательного процесса не на предварительной презентации научных теорий, а на эксперименте и поиске объяснений наблюдаемых явлений, включение исторического материала, интеграция естественных наук в рамках изучаемых разделов, а также организация познавательного развивающего общения членов клуба составляют новизну данной программы.

Цель программы

Создание условий для реализации образовательной потребности учащихся к познанию окружающего мира путем организации направленной экспериментальной и познавательной деятельности и интеграции естественных наук, обеспечения познавательного, развивающего и мотивирующего общения между членами клуба.

Задачи:

Обучающие:

- Познакомить учащихся с основами экспериментальной познавательной деятельности, этапами и методами организации экспериментов и наблюдений, характерными для естественных наук;
- Познакомить учащихся с историей науки и техники, великими и красивыми экспериментами и их ролью в истории познания, великими экспериментаторами;
- Познакомить учащихся с историей российской науки и техники;
- Сформировать навыки осуществления экспериментальной деятельности, использования лабораторного оборудования и измерительных приборов;
- Познакомить учащихся с основными понятиями химии, физики и биологии, базовыми теориями естественных наук, свойствами объектов изучения химии, физики и биологии и закономерностями проявления этих свойств.

Развивающие:

- Развитие умений, характерных для исследовательской деятельности и исследовательского поведения, в том числе умения видеть проблему, искать и находить пути ее решения, выработать гипотезы, классифицировать и систематизировать, делать выводы и умозаключения, устанавливать причинно-следственные связи и др.;
- Формировать организационно-управленческие умения и навыки (планировать свою деятельность и осуществлять на практике планируемые экспериментальные действия, осуществлять анализ полученных результатов, сопоставляя с первоначальными гипотезами);
- Развивать умения использовать, преобразовывать и создавать инструкции, схемы, модели при решении учебных и познавательных задач;
- Создать предметную основу для развития у учащихся навыков логического, аналитического и критического мышления

Воспитательные:

- Формировать у учащихся устойчивый интерес к науке и технике, любознательность, познавательную открытость;
- Формировать уважительное отношение к достижениям человечества в области науки и техники, достижениям российских ученых и инженеров.
- Развить навыки продуктивного взаимодействия с другими детьми на основе совместной познавательной деятельности;
- Способствовать раскрытию и развитию способностей учащихся;
- Воспитать аккуратность, терпение, настойчивость.
- Программа ориентирована на использование эксперимента в качестве системообразующего действия, однако предполагает применение широкого комплекса различного дополнительного материала по истории науки и техники, фактов о современных исследованиях и разработках. Каждое занятие должно быть направлено на формирование научной картины мира учащихся, организацию активной познавательной деятельности путем организации экспериментов. Процесс обучения в рамках программы строится на единстве активных и увлекательных методов и приемов учебной работы, при которой в процессе постановки экспериментов и изучения причин тех или иных явлений, изучения ряда основных закономерностей происходит приобщение детей к активной познавательной и исследовательской деятельности.
- Занятия творческого объединения, действующего в рамках данной программы, включают в себя клубные занятия, реализуемые в результате совместного с обучающимися планирования, и образовательные занятия. Образовательные занятия включают в себя теоретическую часть – презентации, видеоматериалы, краткую беседу по каждой теме с использованием материалов по истории науки и техники, основным понятиям и закономерностям, сообщения учащихся, и практическую часть - основную часть, в которой индивидуально, парно или в группах учащиеся выполняют наблюдения и эксперименты. Завершается образовательное занятие

сравнением и обсуждением полученных результатов.

II. Учебно-тематический план

№ п/п	Раздел и тема	Количество часов	
		Теория	Практика
1.	Вводное занятие. Охрана труда и техника безопасности в лаборатории. Знакомство с деятельностью клуба	1	
2.	Раздел 1. Наблюдение, опыт, эксперимент. Лабораторное оборудование	2	
3.	Раздел 2. Великие экспериментаторы. Правила постановки эксперимента	2	
4.	Раздел 3. Уникальные и таинственные свойства воды	2	3
5.	Раздел 4. Растворы	2	3
6.	Раздел 5. Свет	2	3
7.	Раздел 6. Энергия	2	3
8.	Раздел 7. Воздух	1	3
9.	Раздел 8. Звук	1	3
10.	Раздел 9. Итоговое занятие	1	
	Итого	16	18

III. Календарный учебный график

Начало учебного года	С 2.09.2024
Конец учебного года	в 1-9 классах – 26.05.2025
Продолжительность занятий по четвертям	
1 четверть	10 недель (02.09.24 – 25.10.24)
2 четверть	10 недель (05.11.24 – 28.12.24)
3 четверть	10 недель (09.01.25 – 21.03.25)
4 четверть	10 недель (31.03.25 – 26.05.25)

IV. Содержание программы

Вводное занятие. Охрана труда и техника безопасности в лаборатории. Знакомство с деятельностью клуба. Наблюдение, опыт, эксперимент. Лабораторное оборудование. Знакомство с лабораторным оборудованием. Строение пламени свечи. Правила работы со спиртовкой.

Великие экспериментаторы: Менделеев Д.И., Ломоносов М.В. Правила постановки эксперимента. Правила оформления эксперимента. Уникальные и таинственные свойства воды.

Вода «живая» и «мертвая». Вода – универсальный растворитель. Исследование качества воды. Круговорот воды в природе.

Растворы. Однородные и неоднородные растворы. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы.

Свет. Естественные и искусственные источники света. Влияние света на рост растений.

Энергия. Знакомство с работой ГЭС. Альтернативные источники получения энергии.

Воздух. Состав воздуха. Экологические проблемы воздушной оболочки.

Звук. Что такое звук? Почему мы слышим? Ультразвуки и инфразвуки. Опыты со звуком.

V. Планируемые результаты освоения программы

Предметные результаты:

- учащиеся будут знать названия и способы применения основного лабораторного оборудования и веществ; важнейшие понятия и свойства объектов (веществ) в рамках содержательного компонента программы; этапы построения научного эксперимента; правила безопасного проведения естественнонаучного эксперимента и поведения в лаборатории;
- учащиеся будут иметь представление о развитии науки, в том числе российской, великих ученых, экспериментаторах и изобретателях;
- учащиеся будут уметь действовать по инструкциям, вносить изменения в методику эксперимента, основываясь на цели своего эксперимента, ставить собственный эксперимент; подбирать необходимое оборудование для проведения эксперимента; работать с информационными источниками; готовить презентационные материалы; объяснять причины наблюдаемых явлений или выдвигать гипотезы о них;
- учащиеся будут способны поставить эксперимент на основании собственной цели и гипотезы с применением информационных материалов; представлять результаты своей экспериментальной и познавательной деятельности на клубных мероприятиях, конкурсах и конференциях.

Метапредметные результаты:

- учащиеся разовьют свои умения в выявлении экспериментальной задачи (проблемы), выработке гипотезы, классификации и систематизации, установлении причинно-следственных связей, выводов и умозаключений;
- учащиеся разовьют свои навыки в планировании деятельности, организации научного эксперимента, анализе полученных результатов и соотнесении результатов с первоначальными гипотезами;
- учащиеся разовьют свои навыки в создании схем, моделей и инструкций при решении учебных и познавательных задач.

Личностные результаты:

- учащиеся разовьют навыки логического, аналитического и критического мышления;
 - у учащихся сформируется эмоциональная и знаниевая основа устойчивого интереса к науке и технике, любознательности, познавательной открытости;
 - уважительное отношение учащихся к достижениям человечества в

области науки и техники, достижениям российских ученых и инженеров.

- развитые навыки продуктивного взаимодействия обучающегося с другими детьми на основе совместной познавательной деятельности;
- развитие способностей учащихся, выявленные области их интересов;
- аккуратность, терпение и настойчивость в познавательной деятельности.

VI. Организационно-педагогические условия

Сроки реализации программы: 1 год: 34 часа.

Программа рассчитана на детей в возрасте **7-12 лет**.

В объединения принимается любой ребенок, проявляющий интерес к естественным наукам и экспериментам, не имеющий медицинских противопоказаний. Занятия проводятся с учетом возрастных особенностей детей.

Набор детей на 1 год обучения проводится в августе месяце. Комплектование групп 1 года обучения может проводиться до 10 сентября, групп 2 года – в конце мая и конце августа.

В группу второго года обучения могут поступать и вновь прибывающие учащиеся после специального тестирования и опроса при наличии определенного уровня общего развития и интереса. Недостающие навыки и умения восполняются на индивидуальных занятиях или при использовании индивидуальных заданий. Индивидуальные занятия используются также при подготовке учащихся к постановке собственных исследований, подготовке к конкурсам.

Применение этих четырех структур общения в учебном процессе дает **формы организации процесса обучения:**

- Индивидуальная;
- Коллективная;
- Парная (при выполнении заданий, требующих объединение детей в подгруппы);
- Групповая.

По видам занятия применяются:

- Учебное;
- Итоговое;
- Вводное;
- Открытое;
- Конкурсное;
- Клубное.

Приобретенные навыки экспериментаторской деятельности учащиеся представляют на научных шоу и мероприятиях образовательного учреждения. Лучшие исследовательские работы представляются обучающимися на конференциях, конкурсах, фестивалях.

При проведении занятий используются следующие методы обучения:

- Объяснительно-иллюстративный;
- Проблемный метод;
- Эвристический метод;
- Исследовательский / частично исследовательский метод.

VII. Оценочные материалы

Способы определения результативности программы

Степень соответствия ожидаемых и полученных результатов устанавливается на основании таких показателей, как:

- **Уровень теоретической подготовки учащихся:**
 - соответствие знаний учащихся программным требованиям;
 - осмысленность и правильность использования специальной терминологии;
 - широта кругозора.
- **Уровень практических умений и навыков:**
 - соответствие практических умений и навыков программным требованиям;
 - владение лабораторным оборудованием и простыми измерительными приборами;
 - креативность в выполнении практических заданий.
- **Общеучебные умения и навыки ребенка:**
 - самостоятельность в подборе и анализе информационных источников;
 - самостоятельность в практической и исследовательской работе;
 - самостоятельность в построении дискуссионного выступления;
 - адекватность восприятия информации, идущей от педагога и других учащихся;
 - свобода владения и подачи обучающимися подготовленной информацией;
 - способность самостоятельно готовить свое рабочее место;
 - соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям;
 - аккуратность и ответственность в работе.

Анализ динамики личностного развития учащихся осуществляется по трем направлениям:

- Организационно-волевые качества (терпение, воля, самоконтроль);
- Ориентационные свойства личности (мотивация, познавательная активность учащихся);
- Поведенческие характеристики (конфликтность, тип сотрудничества).

Показателями в данном случае выступают: способность переносить известные учебные нагрузки в течение определенного времени, преодолевать трудности, активно побуждать себя к практическим действиям, умение контролировать свои поступки, способность оценивать себя адекватно, осознанное участие ребенка в

освоении программы, способность занять определенную позицию в конфликтной ситуации, умение воспринимать общие дела как свои собственные.

Способы определения достижения определенного уровня теоретической подготовки, практических умений и навыков и общеучебных умений и навыков учащихся:

1. Педагогическое наблюдение;
2. Педагогический анализ итоговых и промежуточных результатов анкетирования, тестирования, опросов, выполнения обучающимися диагностических заданий, участия в учебных и клубных мероприятиях, решении задач проблемного характера, активности учащихся на занятиях, защиты учебных проектов.

Динамика личностного развития учащихся осуществляется посредством

1. Педагогического наблюдения;
2. Педагогического анализа результатов анкетирования, реальных и учебных ситуационных задач, участия учащихся в учебной деятельности, клубных мероприятиях и разработке (защите) собственных образовательных проектов.

Результаты фиксируются в индивидуальных карточках, позволяющих отслеживать динамику образовательных, воспитательных и творческих результатов учащихся и оцениваются по 10-бальной системе.

Формы подведения итогов реализации программы и достижений учащихся, осваивающих программу:

- презентации и сообщения, представляемые на клубных мероприятиях;
- участие учащихся в конкурсных мероприятиях и конференциях различного уровня;
- проведение научных шоу и конкурсов для других учащихся и родителей.

Приложение 1

Диагностические материалы

1. Карта входной диагностики познавательного интереса и творческой активности обучающегося

Вопросы	Интерпретация поведения обучающегося
1. Как ведет себя учащийся, когда задан вопрос на сообразительность	А) предпочитает помучиться, но сам находит ответ (5 б.) Б) когда как (3 б.) В) предпочитает получить готовый ответ от других (0 б.)
2. Много ли читает учащийся дополнительной литературы по предмету?	А) постоянно (5 б.) Б) мало читает (3 б.) В) не читает совсем (0 б.)

3. Часто ли учащийся задает вопросы по новой или пройденной теме урока?	А) часто (5 б.) Б) иногда (3 б.) В) не задает совсем (0 б.)
4. Насколько эмоционально положительно относится к интеллектуальной деятельности?	А) очень эмоционально (5 б.) Б) средний уровень выраженности эмоций (3 б.) В) эмоции ярко не выражены или отрицательны (0 б.)
5. Просит и выполняет (на уроке, дома) дополнительные задания повышенной сложности?	А) просит часто (5 б.) Б) иногда (3 б.) В) никогда (0 б.)
6. При выполнении любого задания подходит к нему творчески?	А) часто (5 б.) Б) не всегда (3 б.) В) никогда (0 б.)
7. Старается при выполнении работы на компьютере воспользоваться возможностью и попробовать другие методы и приемы работы?	А) старается сделать это сам, без участия учителя (5 б.) Б) перед тем как сделать интересуется у учителя (3 б.) В) дальше предложенного метода не движется (1 б.)

**Интерпретация результатов Уровни познавательного интереса и творческой активности: 35 – 30 - высокий
20 – 29 – средний
0 – 19 – низкий**

Методические материалы

1. Агафонов А.В., Сафиуллин Р.К., Скворцов А.И., Таюрский Д.А. Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике. Около 1500 задач с подробными решениями: Учебное пособие / Предисл. А.И. Фишмана. – М.: ЛЕНАНД, 2015. – 336 с.
2. Игошев Б.М. История технических инноваций: учебн. Пособие / Б.М. Игошев, А.П. Усольцев. – М.: ФЛИНТА: Наука, 2013. – 352 с.
3. Сергеев Б.Ф. Занимательная физиология: Удивительный мир живых организмов. – М.: КРАСАНД, 2012. – 232 с.
4. Гусев И.Е. Большая книга экспериментов. Твори, выдумывай, изобретай / И.Е. Гусев. – М.: АСТ, 2013. – 240 с.
5. Белько Е. Веселые научные опыты. Увлекательные эксперименты в домашних условиях. – СПб: Питер, 2015. – 64 с.
6. Бэрроу Д. История науки в знаменитых изображениях / Джон Бэрроу. – М.: Эксмо, 2014. – 384 с.
7. Оценка эффективности реализации программ дополнительного образования детей: компетентностный подход / под ред. проф. Н.Ф. Радионовой и к.п.н. М.Р. Катуновой / Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-

Петербургский городской Дворец творчества юных. 2005.

Литература для учащихся

2. Аниашвили К.С. Копилка научных опытов и экспериментов – М.: Издательство АСТ, 2016. – 128 с.
3. Болушевский С.В., Зарапин В.Г., Караваева А.О. Можно ли увидеть звук? Увлекательные опыты со звуком, теплом и светом – М.: Эксмо, 2016. – 96 с.
4. Проневский А. Удивительные опыты с электричеством и магнитами – М.: Эксмо, 2015. – 80 с.
5. Рыжиков С.Б., Рыжикова Ю.В. Энергия и движение. Физика: Энциклопедия ОЛМА – М.: ОЛМА Медиа Групп, 2014. – 303 с.
6. Маколи Д. Как все устроено. Иллюстрированная энциклопедия устройств и механизмов – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 400 с.
7. Бэрроу Д. История науки в знаменитых изображениях – М.: Эксмо, 2014. – 384 с.
8. Никонов А.П. Физика на пальцах – М.: Издательство АСТ, 2016. – 352 с.
9. Горькавый Ник. Звездный витамин – М.: Издательство АСТ, 2016. – 221 с.
10. Славин С.Н. Наши великие изобретения – М.: Вече, 2016. – 320 с.
11. Сергеев Б.Ф. Занимательная физиология: Удивительный мир живых организмов. – М.: КРАСАНД, 2012. – 232 с.
12. Гусев И.Е. Большая книга экспериментов. Твори, выдумывай, изобретай / И.Е. Гусев. – М.: АСТ, 2013. – 240 с.
13. Белько Е. Веселые научные опыты. Увлекательные эксперименты в домашних условиях. – СПб: Питер, 2015. – 64 с.

Материально-техническое обеспечение программы

Вещества:

- Неорганические вещества:
 - Хлорид натрия;
 - Сульфат меди (II);
 - Гидрокарбонат натрия;
 - Аммиак (аптечный раствор, 10%);
 - Перекись водорода (аптечный раствор, 3%);
 - Водно-спиртовой раствор йода (аптечный раствор, 5%);
 - Уголь активированный;
 - Хлорид кальция (аптечный раствор, 10%);
 - Перманганат калия (крист.)
- Органические вещества и смеси:
 - Крахмал;

- Сахароза;
- Глицерин;
- Лимонная кислота (тв.);
- Уксусная кислота (пищевой раствор, 9%)
- Пищевые красители;
- Масло растительное;
- Индикатор фенолфталеин (тв. и раствор);
- Витамин С (в шипучих таблетках);
- Мыльные пузыри (4 шт.);
- Мыло, моющее средство.

Оборудование лабораторное

- Колба коническая (500 мл, 2 шт);
- Колба коническая (100 мл, 2 шт);
- Химические стаканы стеклянные (3

- шт.);
- Химические стаканы пластиковые (10 шт.);
- Штативы для пробирок (3 шт.);
- Пробирки стеклянные (50 шт.);
- Пробирки пластиковые (20 шт.);
- Банки для сыпучих веществ пластиковые и стеклянные;
- Ступка и пестик;
- Набор одноразовой посуды;
- Ершик для мытья пробирок;
- Безмен для взвешивания бытовой;
- Лупы ученические (2 шт.)
- Термометры бытовые спиртовые (3 шт.);
- Термометр спиртовой лабораторный (1 шт.);
- Чашечные весы (1 шт.);
- Разновесы для чашечных весов (1 шт.);
- Цилиндры стеклянные (10 мл., 2 шт.);
- Чашка Петри, пластиковые (50 шт.);
- Часы песочные (1 мин., 1 шт.)
- Воронки для фильтрации пластиковые (6 шт.);
- Терки для обработки природных материалов малые (2 шт.);
- Зубочистки;
- Пластелин, фломастеры, краски;
- Резинки для бумаг;
- Соломинки для питья;
- Пластиковые и стеклянные бутылки для постановки экспериментов;
- Мячи резиновые разных размеров (5 шт.);
- Пластиковые пружины (3 шт.);
- Воздушные шары (5 шт.)
- Прищепки бельевые (10 шт.);
- Батарейка и лампочки (комплект).

Оборудование информационно-коммуникационное, конструкторы

- Проектор, экран;
- Документ-камера;
- Конструктор Тико для моделирования (1 шт.);
- Конструктор «Альтернативные источники энергии» (2 шт.).