Комитет образования Администрации города Усть-Илимска
Муниципальное автономное образовательное учреждение
дополнительного образования «Центр детского творчества»

РАССМОТРЕНА
на заседании методического совета
протокол от 03.02.2025 № 01

УТВЕРЖДЕНА
приказом МАОУ ДО ЦДТ
от 25.05.2025 № 094

# Дополнительная общеразвивающая программа «Наука в опытах и экспериментах»

Уровень усвоения – ознакомительный
Направленность – естественно-научная
Возраст учащихся – 7-14 лет
Срок реализации – 1 год

Автор программы:
Баженова Д.В., методист,
МАОУ ДО ЦДТ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 15D6D28A14D452A2BBD05F264F030CA6
Владелец: Баженова Елена Викторовна
Действителен: с 29.09.2025 до 23.12.2026

г. Усть-Илимск – 2025

## Пояснительная записка

**Актуальность.** Современное образование нацелено на формирование в детях функциональной грамотности, которая характеризуется на готовности успешно взаимодействовать с изменяющимся окружающим миром, возможности решать (в том числе нестандартные) учебные и жизненные задачи и применении полученных знаний на практике в повседневной жизни.

Учебно-методический материал дополнительной общеразвивающей программы «Наука в опытах и экспериментах» (далее - Программа) направлен на закрепление теоретических знаний учащихся школьной программы и получении практического опыта, через проведение опытов и экспериментов по ряду дисциплин: физика, биология, география, химия и астрономия. Следует отметить, что наиболее важным фактором в этом процессе являются не столько сами знания, сколько развитие мышления подростка. Необходимо научить учащихся сравнивать, обобщать, анализировать. Используя методы моделирования, наблюдения, экспериментирования и проектирования создаются эмоционально окрашенные связи внутреннего мира учащегося с объектами и явлениями окружающей природы.

Содержание Программы направлено на приоритетные направления социально-экономического развития региона – развитие естественно-научного творчества.

**Педагогическая целесообразность.** Обучение по Программе проводится с применением технологий: игровой, групповой работы, проектного обучения, информационно-коммуникационной. Единый игровой сюжет погружает в учебный материал, помогает учащимся его осознавать.

Содержание Программы осваивается через практические задания по развитию мыслительных операций, внимания, по формированию исследовательских, проектных умений и когнитивных способностей: умения видеть проблемы, выдвигать гипотезы, наблюдать, сравнивать, формулировать вопросы; умения и навыки проведения мысленных и практических опытов и экспериментов; умения добывать необходимую информацию различными методами, работать в паре, группе, вести диалог, описывать свою деятельность.

**Новизна.** Преподавание естественных наук в школе достаточно обширно и предполагает изучение отдельных предметов естественнонаучной направленности. Научные факты в школьных курсах предметов изучаются каждый в отдельности и практически не выделяется взаимосвязь между ними. Обучение в школе опирается на заучивание большого количества материала, при этом освоение новых фактов часто не закрепляется практической работой школьников. В материалах Программы широко используется опытно-экспериментальная деятельность, что дает возможность учащимся на практикумах почувствовать себя активным участником окружающих его природных процессов. Такой подход в обучении вовлекает учащихся в мир научных открытий, опытов и экспериментов, ставит перед выбором направления развития, поддерживает и развивает естественную любознательность.

**Цель:** развитие познавательного интереса у учащихся основного школьного возраста посредством опытно-экспериментальной деятельности.

**Задачи:**

1. Воспитывать ценностное отношение к ценностям «Человек. Творчество»: согласованная работа в группе, умения слушать и понимать собеседника, культура поведения. Формировать познавательный интерес у учащихся к исследовательской и экспериментальной деятельности.

2. Расширять знания учащихся об окружающем мире через знакомство с различными областями науки: физики, химии, биологии, астрономии, географии.

3. Развивать у учащихся абстрактно-логическое и образное мышление, мыслительные операции, умения устанавливать причинно-следственные связи между объектом, его свойствами, процессами и реакциями.

**Планируемые результаты**

*Учащиеся будут знать* базовые понятия естественных наук, опытно-экспериментальной деятельности, способы постановки цели деятельности, планирования пути ее достижения; простейшие алгоритмы решения практических задач.

*Учащиеся будут иметь опыт* осмысления разной информации, выделения главного и второстепенного, фиксирования выводов в словесной, изобразительной, схематичной формах, создания модели, проведения опыта и эксперимента, самооценки деятельности личной и групповой.

*Учащиеся будут уметь* осуществлять выбор модели, выражать свои мысли с достаточной полнотой и точностью. Учитывать разные мнения. Планировать учебное сотрудничество.

При освоении Программы осуществляется промежуточная аттестация и аттестация учащихся по итогам освоения Программы:

| № п/п | Критерии | Формы аттестации | Год обучения | Периодичность проведения | Механизм отслеживания | Содержание оценки |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Предметные знания, умения, навыки | Промежуточная | 1 | Третья декада декабря | Олимпиада (Приложение 1) | Высокий уровень (ВУ) – 8-10 правильных ответов.<br>Средний уровень (СУ) – 5-7 правильных ответов.<br>Низкий уровень (НУ) – меньше 5 правильных ответов. |
| | | Итоговая | 1 | Третья декада мая | Защита учебного проекта (Приложение 1) | Высокий уровень (ВУ) – тема проекта раскрыта;<br>Средний уровень (СУ) – тема проекта раскрыта фрагментарно;<br>Низкий уровень (НУ) – тема проекта не раскрыта |

Принципы образования: природосообразность, диалогичность, культуросообразность, коллективность, связь теории и практики, систематичность и последовательность.

Направленность – естественно-научная.

Образовательная область – интеграция: естественно-научные предметы, общественные науки.

Образовательный уровень - подготовительный.

Уровень освоения – ознакомительный.

Ориентация содержания – социальная и практическая, профориентационная.

Характер освоения – развивающий.

Адресат – учащиеся 7-14 лет.

Срок освоения – краткосрочная, 1год.

Объем программы - 72ч.

Форма обучения – очная.

Режим занятий – один раз в неделю, 2ч. (2×40 мин, перерыв10 мин).

Количество учащихся в объединении – 15-20.

Принципы комплектования объединения: приём в объединение всех желающих детей без специального отбора с регистрацией в АИС «Навигатор дополнительного образования».

По окончании обучения учащиеся получают свидетельство о дополнительном образовании в МАОУ ДО ЦДТ.

## Содержание программы

| № п/п | Разделы/темы | Теория | Практика |
|---|---|---|---|
| **Раздел 1. Физические опыты и эксперименты** | | | |
| 1 | Вводное занятие | Знакомство с содержанием Программы, интерактивной доской. Правила охраны труда. Организационные вопросы | Игры на создание позитивного настроения в объединении |
| 2 | Физика как наука | Знакомство с понятием «физика». Что изучает наука физика? Ученые и мыслители. Знаменитые открытия. Алгоритмы проведения опытов и экспериментов по физике в рамках лаборатории объединения | Работа с измерительными приборами. Наблюдения. Решение практических задач |
| 3 | Физические явления | Понятия: «физическое явление», «электромагнитная волна», «магнитное поле». Виды и свойства явлений. Приборы для измерения физических явлений | Опыты на физические явления: «Как увидеть поле?» (направление магнитного поля, силовые линии), «Всегда ли можно верить компасу?» (магнитное поле, действие металлов на компас) и другие |
| 4 | Электричество | Понятие «электричество». Электрический ток и от чего он зависит. Как работает лампочка. Что происходит в молнии? | Опыты на электрические явления: «Обнаружение электрического поля» (наблюдение электрических полей), «Собираем электроскоп» (собираем прибор, измеряющий электрический разряд), «Статическое электричество» и другие |
| 5 | Состояние вещества | Основные состояния веществ: твердое, жидкое, газ и плазма. Понятия: «физическое состояние вещества», «тепло». Передача тепла | Опыты на состояния вещества: «Испарение твердых веществ» (состояние вещества, возгонка), «Что идет из чайника?» (газообразное состояние веществ), «Из жидкого в твердое» и другие |
| 6 | Силы природы | Силы в природе, которые нас окружают. Гравитационные, электромагнитные силы: сила трения, сила тяжести, сила выталкивания, аэродинамическая сила, сила упругости | Опыты на определение свойств сил природы: «Перетягивание стула» (сложение сил), «Кто дальше» (сила инерции), «Сила в бессилии» (центробежная сила), «Центр тяжести», «Сила тяготения» и другие |
| 7 | Масса и вес | Понятия: «масса» и «вес». Основная схожесть и отличие этих состояний. Из чего состоит масса и вес. Способы определения массы и веса | Опыты на массу и вес: «Веса и чудеса», «Невесомость без орбиты» (масса и вес движущегося тела), «Ныряльщик Декарта» (давление), «Невесомость есть», «Как уменьшить свой вес» и другие |
| **Раздел 2. Биологические опыты и эксперименты** | | | |
| 8 | Биология как наука | Понятие «биология». Что изучает наука биология? Ученые и первооткрыватели. Знаменитые открытия. Живые и неживые организмы | Работа по натуральным пособиям, раздаточному материалу, справочной литературе. Наблюдения. Решение практических задач |
| 9 | Микробиология | Понятие «микробиология». Микроскоп и его строение. Открытия, сделанные при помощи микроскопа. Микроскопические организмы. Бактерии и плесень. Клетки растений и животных | Опыты по микробиологии: «Почему нужно мыть руки», «Взаимоотношение бактерий и плесени» (изучение бактерий и процессов образования плесени), «Создание модели клетки живого организма», «Как появляются грибы», «По- |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | лучаем споры» и другие |
| 10 | Животный и растительный мир | Разнообразие животного и растительного мира. Понятия: «флора» и «фауна», «пищевые цепочки». Зависимость животного и растительного наполнения регионов от природных условий. Животный и растительный мир на разных континентах Земли. Опасные животные, насекомые и растения | Опыты на явления животного и растительного мира: «Тормоз для растений» (свет в жизни растений), «Как двигается улитка» (приспособление живых организмов к состояниям окружающей среды), «Шмель и муха» (отличие хладнокровных и теплокровных животных), «Проращиваем фасоль» и другие |
| 11 | Вирусы и организмы | Понятия: «вирус», «микроорганизм». Опасные и неопасные вирусы. Методы защиты от вирусов | Опыты с вирусами и микроорганизмами: «Путешествие микроба», «Микроб в ладошке», «Чужие микробы», «Ловим микроба», «Как спастись от микробов», «Микробы полезные и злые» и другие |
| **Раздел 3. Химические опыты и эксперименты** | | | |
| 12 | Химия как наука | Основные термины химии. Применение химии в повседневной жизни. Ученые и первооткрыватели. Атом и молекула. Три состояния вещества | Работа с пособиями, раздаточным материалом, справочной литературой. Наблюдения. Решение практических задач. Обсуждение темы индивидуального проекта |
| 13 | Атомы и молекулы | Понятия: «атом» и «молекула». Строение атомы и молекулы. Отличие молекулы от атома. Вещество - любая совокупность атомов и молекул. Что состоит из атомов и молекул? | Опыты на определение атомов и молекул: «Движение молекул жидкости» (сравнение движения молекул в холодной и горячей воде), «Изготовление модели молекулы», «Цветные фантазии» (строение молекул мыла и их свойства) и другие |
| 14 | Состояние веществ | Состояние веществ. Три состояния вещества: твердое, жидкое и газообразное.<br>Вода и ее свойство.<br>Кристаллы. Углерод – важный элемент на Земле | Опыты на определение состояния веществ: «Коллекция кристаллов», «Хрустальные яйца» (состояние веществ), «Кипение холодной воды» (свойство воды) и другие |
| 15 | Химические реакции | Химические реакции: соединение, разложение, замещение.<br>Катализаторы и ингибиторы, их назначение.<br>Смесь, раствор, суспензия, коллоидный раствор, эмульсия.<br>Кислоты и щелочи.<br>Понятие индикатор и его свойства | Опыты на химические реакции: «Взрыв в пакете» (химические реакции), «Летающие баночки» (реакции с выделением углекислого газа), «Суперпена», «Пенный фонтан» (реакция с перекисью водорода) и другие |
| **Раздел 4. Географические опыты и эксперименты** | | | |
| 16 | География как наука | Разделы географии: геология, минералогия, картография, метеорология.<br>Поверхность Земли: материки и океаны.<br>Тектонические процессы.<br>Полезные ископаемые. Драгоценные минералы.<br>Географическая карта. Глобус | Работа с глобусом, картами, раздаточным материалом, справочной литературой. Наблюдения. Решение практических задач. Разработка индивидуального проекта |
| 17 | Явления природы | Явления природы и времена года. Редкие природные явления Погода и климат на разных континентах. Живая и неживая природа | Опыты на изучение явлений природы: «Голубое небо» (дисперсия – процесс разложения света на спектр), «Облако в бутылке» (как формируется облако), |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | «Круговорот воды в природе», «Почему опасен айсберг» и другие |
| 18 | Минералы и полезные ископаемые | Кладовая Земли - минералы и полезные ископаемые. Минералы в земной коре.<br>Состав минералов. Полезные ископаемые. Драгоценные металлы | Опыты на свойства минералов: опыты с песком и глиной, «Извержение вулкана» (модель вулкана), «Почему камни бывают разноцветными», «Лава-лампа», «Камни-хамелеоны» и другие |
| **Раздел 5. Астрономические опыты и эксперименты** | | | |
| 19 | Астрономия как наука | Астрономия, как наука. Наша Вселенная. Роль Солнца в солнечной системе. Планета Земля. Кометы и небесные тела | Работа с картами космического неба. Создание модели из пластилина «Солнечная система». Соединение по точкам «Созвездия». Разработка индивидуального проекта |
| 20 | Космос и звезды | Разнообразие звезд. Размер и масса. Звездные скопления и созвездия. Солнечная система. Галактики | Опыты с понятием космос и звезды: «Луна и Земля» (центробежная сила), «Как нарисовать эллипс» (рисуем орбиту Земли), «Времена года» (опыты с глобусом и лампой), «Звезды – соседи», «Перемещение планет» и другие |
| 21 | Планетарий | Понятие «планетарий» | Работа в «передвижном» планетарии. Просмотр цикла научно-познавательных фильмов |
| 22 | Итоговое занятие | - | Подведение итогов работы. Защита индивидуальных проектов |

## Учебный план

| № п/п | Название разделов и тем | Всего часов | В том числе | | Аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Теория | Практика | |
| **Раздел 1. Физические опыты и эксперименты** | | | | | |
| 1 | Вводное занятие | 2 | 1 | 1 | |
| 2 | Физика как наука | 2 | 1 | 1 | |
| 3 | Физические явления | 2 | 1 | 1 | |
| 4 | Электричество | 4 | 1 | 3 | |
| 5 | Состояние вещества | 4 | 1 | 3 | |
| 6 | Силы природы | 4 | 1 | 3 | |
| 7 | Масса и вес | 4 | 1 | 3 | |
| **Раздел 2. Биологические опыты и эксперименты** | | | | | |
| 8 | Биология как наука | 2 | 1 | 1 | |
| 9 | Микробиология | 4 | 1 | 3 | |
| 10 | Животный и растительный мир | 4 | 1 | 3 | |
| 11 | Вирусы и организмы | 2 | 1 | 1 | |
| **Раздел 3. Химические опыты и эксперименты** | | | | | |
| 12 | Химия как наука | 2 | 1 | 1 | Промежуточная (олимпиада) |
| 13 | Атомы и молекулы | 4 | 1 | 3 | |
| 14 | Состояние веществ | 4 | 1 | 3 | |
| 15 | Химические реакции | 4 | 1 | 3 | |
| **Раздел 4. Географические опыты и эксперименты** | | | | | |
| 16 | География как наука | 2 | 1 | 1 | |
| 17 | Явления природы | 4 | 1 | 3 | |
| 18 | Минералы и полезные ископаемые | 4 | 1 | 3 | |
| **Раздел 5. Астрономические опыты и эксперименты** | | | | | |
| 19 | Астрономия как наука | 2 | 1 | 1 | |
| 20 | Космос и звезды | 4 | 1 | 3 | |
| 21 | Планетарий | 6 | - | 6 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 22 | Итоговое занятие | 2 | - | 2 | Итоговая (защита проекта) |
| | **Всего** | **72** | | | |

## Календарный учебный график

| № п/п | Название раздела | Количество часов по месяцам | | | | | | | | | Аттестация |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Сен | Окт | Нбр | Дек | Янв | Фев | Мрт | Апр | Май | |
| 1 | Раздел 1 | 8 | 6 | | | | | | | | |
| 2 | Раздел 2 | | 2 | 8 | 4 | | | | | | |
| 3 | Раздел 3 | | | | 4 | 8 | 2 | | | | 1 |
| 4 | Раздел 4 | | | | | | 6 | 8 | | | |
| 5 | Раздел 5 | | | | | | | | 8 | 8 | 1 |
| | **Всего** | **8** | **8** | **8** | **8** | **8** | **8** | **8** | **8** | **8** | |

## Условия реализации дополнительной общеразвивающей программы

***Материально-технические условия:*** учебный кабинет, комплект учебной мебели, учебная настенная доска, интерактивная доска или проектор, мультимедийное оборудование; инструменты для ручного труда и материалы; наборы для опытов и исследовательской деятельности.

Особые требования для освоения программы: заявление родителей (законных представителей), обеспечение родителями своего ребенка необходимыми материалами.

***Информационно-методические условия:***

- электронные образовательные ресурсы:

http://klepa.ru
https://chevostik.ru/lessons
https://mironit.ru
https://dzen.ru/funnylaboratory?utm_referrer=yandex.ru
https://allforchildren.ru/sci/

- информационно-коммуникационные технологии: Microsoft Word, Microsoft PowerPoint, Paint.

***Сетевые ресурсы:*** Программа реализуется с использованием сетевой формы в соответствии с договором о сетевой форме реализации программы в муниципальных общеобразовательных учреждениях или муниципальных дошкольных образовательных учреждениях.

***Методические условия:***

- рекомендуемые типы занятий: занятия по классификации Ю.А. Конаржевского;
- рекомендуемые образовательные технологии: групповой работы, интерактивные, информационно-коммуникационные, игровая, проектного обучения, диагностическая;
- методические материалы: методическая литература, интернет, интерактивная доска, ресурсы сети Интернет (презентации, интерактивные игры, видеоролики), кейсы для проведения конкурсов, экспериментов, образовательных экспедиций, методические разработки мероприятий (Приложение 2).

***Кадровое обеспечение:*** педагог дополнительного образования.

## Список рекомендуемой литературы


***Для педагога***

1. Боярщиков А.И. Учимся играя. 100 развивающих игр для детей от 4 до 8 лет. - М.: МИФ, 2021. – 208 с.
2. Волцит П.М. Химия, или Мумия, яичница и колбаса в мире атомов и молекул. - М.: Абраказябра, 2023. – 104 с.
3. Волцит П.М. Нескучная география с Жюлем Верном по следам капитана Гранта. – М: Белый город, 2022. – 368 с.
4. Полякова Д.С. 118 элементов, или как люди, созданные из клеток, разобрались в мире, созданном из атомов. – М.: Абраказябра, 2022. – 72 с.

***Для учащихся***

1. Географические открытия. – Ростов-на-Дону: Издательский дом «Проф-Пресс», 2022. -32 с., цв. ил. (серия «В мире знаний»).
2. Головоломки. Задачи. Фокусы. Развлечения. Я. Перельман. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2023. – 187 с.
3. Занимательные опыты и задачи по физике. Я.И. Перельман – М.: ООО «Издательство АСТ», 2022. – 223с.

***Для родителей (законных представителей)***

1. Василюк Ю.С. Развиваем интеллект. Логические игры и головоломки. – М.: Эксмо, 2021. – 224 с.
2. Циркунова К.И. Большая энциклопедия для маленьких. – М.: Эксмодетство, 2023. – 128 с.
3. Серия атласы и энциклопедии. Звездное небо. – М.: Эксмодетство, 2023. – 115 с.

Приложение 1

**Оценочные материалы**

**Олимпиада**
**(промежуточная аттестация)**

**1. К телам живой природы относятся:**
- вода
- гвоздь
- комнатная муха

**2. Из цветка растения образуется:**
- стебель
- плод с семенами
- лист

**3. Гриб состоит из:**
- из корня
- из стебля
- из плдодового тела и грибницы, шляпки

**4. Вещество – это:**
- капля росы
- нож
- резина

**5. В состав воздуха входит:**
- азот
- взвесь
- вода

**6. Состояние воды:**
- жидкое и газообразное
- твердое
- все перечисленные

**7. Простые вещества состоят из:**
- атомов одного вида
- разных атомов
- частиц

**8. Склеенное предложение. Отдели слова друг от друга:**
АТОММЕДЬКИСЛОРОДМОЛЕКУЛАМЕНДЕЛЕЕВ

**9. Допиши предложения:**
Животные, у которых шесть ног – это_____

Водные животные, покрытые чешуей, дышашие жабрами – это_____

Животные с голой кожей, живущие и в воде, и на суше – это_____

Животные с сухой чешуйчатой кожей, ползающие – это_____

Животные, выкармливающие детенышей молоком – это_____

**10. Заполни таблицу:**

| Название растения | Где выращивают | Как используют |
|---|---|---|
| Пшеница | | |
| Капуста | | |
| Груша | | |
| Свекла | | |
| Тимофеевка | | |
| Клевер | | |
| Лен | | |
| Хлопок | | |
| Огурцы | | |

**Защита проекта**
**(Аттестация по итогам освоения ДОП)**

**Высокий уровень –** тема проекта раскрыта; автор продемонстрировал глубокие знания; цель определена, ясно описана, дан подробный план ее достижения; работа отличается четким и грамотным оформлением в точном соответствии требований оформления проекта; работа отличается творческим подходом, собственным оригинальным отношением автора к идее проекта.

**Средний уровень –** тема проекта раскрыта фрагментарно; цель определена, дан краткий план ее достижения; предприняты попытки оформить работу в соответствии с установленными правилами, придать ей соответствующую структуру; работа самостоятельная, демонстрирующая заинтересованность автора; предпринята попытка представить личный взгляд на тему проекта; применнены элементы творчества.

**Низкий уровень –** тема проекта не раскрыта; цель не сформирована; работа шаблонная, показывающая формальное отношение автора; в письменной части проекта отсутствуют установленные правила и четкая структура; допущены серьезные ошибки в оформлении.

Приложение 2

**Методические материалы**

**«Метод моделирования»**

Педагоги активно используют в своей практике метод моделирования. Это неудивительно, ведь с его помощью удобно наглядно изучать многие объекты или процессы.

Модели можно разделить на три группы:

- Предметные (глобус, скелет, геометрические тела).
- Знаковые (таблицы, схемы, диаграммы).
- Процессуальные (игры, инсценировки).

Наиболее эффективным метод моделирования будет в том случае, если ученики сами приняли участие в изготовлении моделей.

Например, в учебнике химии есть рисунки строения молекул различных веществ. Но если на уроке школьники смоделируют их сами с помощью пластилина и пластиковых трубочек, они получат об этом более полное представление.

На уроке географии можно предложить ребятам самостоятельно заполнить сравнительную таблицу по экономикам разных стран. Так информация отложится лучше, чем если раздать ученикам готовые распечатки.

И совершенно точно ребята никогда не перепутают ремесленное производство с мануфактурным, если на уроке истории поделить их на две группы и на практике сравнить скорость изготовления какого-либо предмета двумя этими способами (подойдёт любая поделка из нескольких элементов).

Моделирование помогает развивать абстрактное мышление и отделять существенные признаки от второстепенных. Например, ученику надо решить задачу: «У брата два яблока, а у сестры три груши. Сколько фруктов у детей вместе?» При построении схемы задачи школьник поймёт, что количество фруктов — важная информация в данном случае, а виды фруктов не имеют значения: вместо яблок и груш могут быть персики и бананы или даже огурцы и помидоры. Однако в другой ситуации, когда, например, нужно составить таблицу и сравнить питательную ценность разных продуктов, вид фруктов будет играть решающую роль.