



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа, реализуемая на базе центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»

«Лаборатория № 5»

Направленность: естественно-научная Возраст обучающихся 11-13 лет

Срок реализации программы: 1 год Количество часов в год: 34 ч

Составитель программы:

Карпова Е. В., учитель химии

г. Качканар 2025

# Пояснительная записка

**о реализации учебно-тематического плана**

В условиях модернизации современного образования в настоящее время приобретает особую актуальность преемственности образования. Особый интерес вызывают предметы естественно-научного цикла, потому что «*Естественные науки отличаются от гуманитарных наличием эксперимента, состоящего в активном взаимодействии с изучаемым объектом».*

Базовый уровень программы «Лаборатория № 5», предполагает дачу базовых знаний по естественно- научному профилю; методы исследования, моделирования и эксперимента являются оптимальными для детей данного возраста и помогают реализации деятельности в предметной области; развивают способности самостоятельно действовать, выбирать способ решения задач, развить творческие способности; сформировать устойчивую мотивацию. Программа реализуется для обучающихся имеющих выраженный интерес к содержанию программы, владеющие необходимыми знаниями и компетенциями для освоения ее содержания. Количество часов в неделю: 1 ч.

В процессе реализации программы, обучающиеся погружаются в практики лабораторий естественнонаучного цикла (лаборатория - это учреждение, ведущее экспериментальную научно-исследовательскую работу, а также помещение, оборудованное для проведения научных, технических и других опытов).

По итогам прохождения программы учащиеся научатся работать в команде, планировать свою работу. Освоив приемы работы в лаборатории, понятия и термины естественнонаучной и технической областей обучающиеся учатся решать опытным путем естественнонаучные задачи. Учащиеся получают широкий социальный опыт продуктивной деятельности. Таким образом, происходит «подготовка к жизни» и знакомство с основами некоторых профессий.

Одна из особенностей развития мышления школьников 11-13 лет - его образный характер. Дети лучше запоминают то, что сопровождается демонстрацией наглядного материала. Учащиеся уже имеют достаточно знаний об общих закономерностях природных явлений и отношений в обществе. Однако для развития мышления школьников при подаче учебного материала в первую очередь необходимы наглядность и разделение сложных понятий на отдельные составные части. Применение в обучении ребенка этого возраста игровых приемов актуально и дает хорошие результаты. Постепенно формируется так называемый формально-логический тип мышления, основанный на рассуждениях, построении логических цепочек. Развитию формально- логического мышления способствует освоение ребенком сравнений, классификаций, способности к анализу и синтезу информации.

Основной формой работы является «Лабораторная работа», т.к во время лабораторной работы осуществляется тот или иной научный эксперимент, направленный на получение результатов, имеющих значение с точки зрения успешного освоения учебной программы.

В процессе лабораторной работы изучается практический ход тех или иных процессов, исследует явления в рамках заданной темы. Сюжетно - ролевые игры, необходимы для того, чтобы дети брали на себя активные роли взрослого человека (исследователь, ученый, лаборант или инженер).

Одной из эффективных методик является «Круглый стол», все участники которого равноправны и выражают свое мнение по данной проблеме. Участие в интеллектуальном марафоне даёт возможность учащемуся продемонстрировать и развить приобретённые им общеучебные умения и знания, проявить интеллектуальные способности, развивать логическое мышление; Для успешного выполнения заданий марафона не требуются знаний, выходящих за рамки программы, но некоторые задания рассчитаны на смекалку и общую эрудицию учащихся. При выполнении таких заданий учащиеся могут проявить способность к логическому и абстрактному мышлению, т.е. умению классифицировать,

обобщать и проводить аналогии, прогнозировать результат, «включая» интуицию и воображение.

**Цель:** формирование технологической компетентности школьника на предметах естественно-научного и технического цикла посредством системно-деятельностного подхода (на примере решения практических задач).

# Задачи:

Познакомить с принципами работы с лабораторным оборудованием, микроскопом. Научить алгоритмам выполнения исследования объекта живой и неживой природы. Развивать представления о многообразии живой природы.

Развивать навыки коммуникации, творческие, мыслительные способности учащихся. Сформировать опыт применения имеющихся знаний для решения практических задач, аргументировать свою точку зрения.

# Планируемые результаты освоения программы Образовательные:

Узнают: основы естественнонаучных предметов (биология, химия), их связь с техникой. Приобретут: навыки обращения с лабораторным оборудованием, микроскопом.

# Предметные:

Освоение моделей, используемых при описании биологических и химических явлений. Формирование умения работать с микроскопом, лабораторным оборудованием Формирование способностей к исследовательской деятельности.

# Компетентностные:

Приобретут навыки:

исследовательской деятельности в естественнонаучной сфере. выдвигать гипотезу и находить способы её решения ориентироваться в новой, нестандартной ситуации. Планировать этапы своей деятельности. выбирать способы действий в той или иной ситуации.

Принимать решение и применять знания в тех или иных жизненных ситуациях. Организовать рабочее место.

Доводить начатое дело до конца и добиваться результатов.

# Формы оценивания.

Защита творческих проектов.

Участие в дистанционных олимпиадах и конкурсах. Компетентностные задания (испытания).

План защиты творческого проекта.

1. Демонстрация объекта исследования (конструкции).
2. Сообщение темы, целей и задач проекта.
3. Сообщение полезной информации по теме проекта.
4. Описание технологического этапа: Вид и количество материалов. Инструменты и оборудование. Технологии и приемы.

Последовательность выполнения работ. Правила по технике безопасности.

Описание возникших в ходе работы проблем.

1. Что понравилось в работе над проектом?
2. Общие выводы.
3. Защита может сопровождаться компьютерной презентацией.

Компетентностные задания (испытания).

Вопросы практического характера:

* 1. Устройство микроскопа, настройка, установка объекта исследования.
	2. Изготовление временного микропрепарата.
	3. Способ посадки растения.
	4. Способы вегетативного размножения растений.
	5. Программирование в визуальной среде.
	6. Работа по схеме и по заданию, данному устно. И т.д.
	7. Задачи

# Образовательные форматы

1. Лабораторная работа. Цель работы;

Используемое оборудование, объекты. Описание опыта,

Правила безопасности при выполнении лабораторной работы. План (порядок) выполнения работы;

Вопросы для контроля;

1. Экскурсия.

Название экскурсии Тема Цель

Задачи: (образовательные, воспитательные) Оборудование

Содержание экскурсии Содержание практических заданий. Итоги экскурсии.

1. Круглый стол

Организационный момент (эмоциональный настрой на работу);

Теоретическая часть (введение в тематическую часть вопроса, ознакомление участников с новой информацией);

Практическая часть - работа «круглого стола» (использование техник коллективной работы: «Интервью»; работа в малых группах);

Подведение итогов, рефлексия.

1. Интеллектуальный марафон. Подготовка заданий для учащихся; Подготовка ответов и решений; Проверка выполненных заданий;

Обсуждение с учащимися различных решений; Обработка полученных результатов; Подведение итогов;

Поощрение победителей;

1. Деловая игра

**Предмет игры** - это предмет деятельности участников игры, в специфической форме замещающей предмет реальной профессиональной деятельности.

**Сценарий** - это базовый элемент игровой процедуры, в нем находят отражение принципы проблемности, двуплановости, совместной деятельности. Под сценарием ДИ понимается описание в словесной или графической форме предметного содержания, выраженного в характере и последовательности действий игроков, а также преподавателей, ведущих игру. В сценарии отображается общая последовательность игры, разбитая на основные этапы, операции и шаги, и представленная в виде блок-схемы.

**Роли и функции игроков** должны адекватно отражать "должностную картину" того фрагмента профессиональной деятельности, который моделируется в игре.

**Правила игры** - отражают характеристики реальных процессов и явлений, имеющих место в прототипах моделируемой действительности. При этом в правилах игры должно

найти отражение того, что как создаваемые в игре модели, так и сама игра являются упрощением действительности.

# Техническая платформа.

Биологическая микролаборатория предназначена для проведения учащимися наблюдений, лабораторных и практических работ по школьному курсу биологии

Лабораторный комплект обеспечивает проведение лабораторных работ по биологии и работ по экологии в соответствии с требованиями учебных программ школьного курса, по разделам:

* растения, бактерии, грибы, лишайники;
* животные;
* человек и его здоровье;
* общие биологические закономерности;
* экологический практикум

Выполнение индивидуальных наблюдений и лабораторных работ при выполнении проектной деятельности учащихся.

Микроскоп:

Микроскоп предназначен для изучения биологических объектов в виде мазков и срезов. При работе с объективами 4х и 10х можно изучать непрозрачные плоские объекты. Микроскоп может быть использован для лабораторных биологических работ в домашних условиях, в школах, лицеях и дошкольных учебных заведениях. Микроскоп оснащен встроенными осветителями, которые работают от сети переменного тока 220В и от батареек. Изображение можно выводить на экран монитора компьютера.

# Содержание по тематическим модулям.

Дополнительная общеобразовательная программа естественно - научной направленности Лаборатория №5 состоит из 4 модулей.

Первый модуль программы «Я -биолог», посвящен изучению строения и жизнедеятельности растительного организма, Изучение растений выбрано не случайно, для начальной школы это самый доступный и безопасный живой биологический объект.

Естествоиспытатель — учёный, изучающий природу и занимающийся естествознанием , либо просвещённый любитель естественных наук .

Второй модуль «Я- естествоиспытатель», посвящен изучению природных явлений и их влиянию на живой организм. Модуль может изучаться как отдельная единица, или являться продолжением первого модуля.

Модуль «Я- химик», предназначен для знакомства с широким кругом химических явлений.

Это позволяет первоначально ознакомить учащихся с теми химическими явлениями, с которыми они непосредственно сталкиваются в окружающем мире, прививается интерес к химии, как к одной из современных и постоянно развивающихся наук.

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**Модуль 1 «Я- биолог» (11часов)**

**Образовательная задача модуля:** Качканар-город, расположенный на севере Свердловской области. Людям не хватает солнечного света, тепла и, конечно, витаминов. Витамины можно купить в аптеке, а можно получить из растений.

Учебная задача модуля: Как правильно вырастить растения, чтобы получить от них зимой как можно больше пользы?

Тематические рабочие группы: групповая работа (>5 чел.), работа в паре, индивидуальная работа.

Форматы: работа над проектом, исследовательские работы.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Образовательная форма | Игровая форма | Тема | Количество |

|  |
| --- |
| **1-й этап «Биология-наука о живой природе»** |
| Установочное сообщение. | Доклад руководителя лаборатории | Введение. Правила ТБ в лаборатории | 1 |
| Экскурсия | Игра- путешествие«Осенний парк». Научно- исследовательские | «Растение-живой организм».«Органы растения» «Жизненные формы растений». | 2 |
| **2-й этап «Исследовательские работы»** |
| Практическая работа Лабораторная работа | Деловая игра«Биологическая лаборатория» | «Изготовление гербария» . (Используются травянистые растения распространённые в Качканаре)«Условия необходимые растениям для нормального роста. Посадка растений»«Влияние различных факторов на рост растения» (вода, воздух, свет, минеральные соли, состав почвы)«Вегетативное размножение каланхоэ»«Особенности вегетативного размножения хлорофитума»«Пересадка и размножение лекарственных растений (алоэ)»«Размножение клубнями (картофель) и корнеплодами (морковь, свекла)»«Проращивание луковиц разных растений». | 7 |
| **3-й этап «Результаты исследований биологической лаборатории»** |
| Индивидуальные и групповыевыступления | Творческийсеминар | «Я - биолог» | 1 |

# Модуль 2«Я - естествоиспытатель» (5часов) Образовательная задача модуля:

В народе говорят: «Солнце, воздух и вода наши лучшие друзья». Права ли народная мудрость?

Учебная задача модуля: Узнать, как факторы окружающей среды влияют на живой организм?

Тематические рабочие группы: групповая работа (>5 чел), работа в паре, индивидуальная работа.

Форматы: работа над проектом, исследовательские работы, решение проблемы, деловые игры.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Образовательная форма | Игровая форма | Тема | Количеств |
| **1-й этап «Естествоиспытатель-ученый, изучающий природные явления»** |
| Вводное занятие | Круглый стол | «Солнце, воздух и водалучшие друзья растений». | 1 |
| **2-й этап «Естественнонаучная лаборатория»** |
| Лабораторная работа, интеллектуальный марафон, просмотр и обсуждение видеофрагментов. | Деловая игра«Лаборатория естествоиспытателя», Игра «Киностудия» (съемка проводимого эксперимента). | «Свойства воды» «Растворимость веществ. Вода и растения»«Воздух. Состав и свойства воздуха» «Свойства воздуха»«Влияние количества воздуха на рост растения» «Солнце- источник света и тепла». | 2 |
| **3-й этап «Результаты исследований естествоиспытателей»** |
| Подведение итогов работы | Интеллектуальныймарафон | Научные путешествия | 1 |
| Индивидуальные и групповые выступления | Творческий семинар | «Я - естествоиспытатель» | 1 |

# Модуль 3 «Я - химик» (12 часов) Образовательная задача модуля:

Любой живой организм (животный или растительный) можно сравнить с маленьким химическим заводом, на котором постоянно происходить образование и разрушение различных химических веществ.

Учебная задача модуля: Выяснить какие вещества образуются в растениях и какую роль они играют для человека.

Тематические рабочие группы: групповая работа (>5 чел), работа в паре, индивидуальная работа.

Форматы: работа над проектом, исследовательские работы, решение проблемы, деловые игры, круглый стол.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Образовательная | форма | Игровая форма | Тема | Количеств |
| **1-й этап «Химия-наука о превращениях»** |
| Вводное занятие | Деловая игра | «Химия - наука о веществах». | 1 |
| Лабораторная работа | Деловая игра«Химическая лаборатория», | «Ознакомление с лабораторным оборудованием». «Простейшие операции с веществом» | 1 |
| **2-й этап «Экспериментикум»** |
| Лабораторная работа | Сюжетно- ролевая игра«Химическая лаборатория»,Игра «Киностудия»(съемка проводимого эксперимента) | «Обнаружение крахмала в картофеле, хлебе, крупах».«Обнаружение жира в орехах, семенах подсолнечника»«Обнаружение кислот в лимоне и яблоке». «Обнаружение витаминов РР,С, А»«Растения индикаторы»«Получение пищевых красителей из растений».«Мука. Тесто». «Фруктовые кислоты. Уксусная кислота. Свойства и применение». «Соль и сахар. Структура и свойства».«Самый лучший способ отмытьжирную посуду». | 8 |
| **3-й этап «Химия - наука о превращениях»** |
| Подведение итогов работы | Круглый стол | «Питательные вещества растений» (белки, жиры, углеводы, кислоты). | 1 |
| Индивидуальные выступления | и | групповые | Творческий семинар | «Мои первые области химии» | исследования | в | 1 |

# Модуль 4 «Конструкторское бюро» (6 часов) Образовательная задача модуля:

Любая современная лаборатория предполагает наличие роботизированных систем, которые облегчают работу человека и делают её менее опасной.

Учебная задача модуля: Сможете ли вы создать роботов, которые будут работать на базе созданных лабораторий?

Тематические рабочие группы: групповая работа (>5 чел), работа в паре, индивидуальная работа. Форматы: работа над проектом, исследовательские работы, решение проблемы, деловые игры, решение задач (программирование).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Образовательная форма | Игровая форма | Тема | Количеств |
| **1-й этап «До чего дошел прогресс...»** |
| Вводное занятие | Деловаяигра | «Роботы- исследователи». | 1 |
| Работа тематических групп | Деловая игра | «Основыпрограммирования в визуальной среде» | 2 |
| **2-й этап «Конструкторское бюро»** |
| Индивидуальные и групповые работы. | Конструкторское бюро, сюжетноролевые игры | «Исследования на базе биологической лаборатории».«Исследования на базе химической лаборатории» | 2 |
| **3-й этап «Роботы-помощники- лабораторные роботы»** |
| Подведение итогов работы | Творческий отчет | «Роботы - исследователи» | 1 |

# Информационно-методические условия.

**Для обучающихся**:

1. Интернет - ресурсы. <http://do.gendocs.ru/download/docs-222811/222811.doc>
2. Детские энциклопедии, справочники и другая справочная литература.
3. Занимательные научные опыты для детей <http://adalin.mospsy.ru/l> 01 00/l 01 10o.shtml
4. Познавательные опыты для детей [http://adalin.mospsy.ru/l 01 00/l 01 10g.shtml](http://adalin.mospsy.ru/l0100/l0110g.shtml)
5. Занимательные опыты и эксперименты для дошкольников [http://adalin.mospsy.ru/l 01 00/l](http://adalin.mospsy.ru/l0100/l) 01 10f,shtml
6. Занимательные опыты на кухне [http://adalin.mospsy.ru/l 01 00/l 01 10m.shtml](http://adalin.mospsy.ru/l0100/l0110m.shtml)
7. Изучаем химию - ставим опыты вместе с детьми <http://izlov.ru/docs/100/index-> 12895.html. [http://adalin.mospsv.ru/l 01 00/l 01 10d.shtml.](http://adalin.mospsv.ru/l0100/l0110d.shtml)

# Для учителя

1. Савенков А.И. Методика исследовательского обучения школьников. Издательство

«Учебная литература», дом «Фёдоров», 2011.

1. Иванова А.И. Экологические наблюдения и эксперименты. Мир растений. М.: ТЦ

«Сфера»,2005

1. Багаева М.А. Информационные компетенции младших школьников: библиотечно библиографические уроки, Волгоград: Учитель, 2011.
2. Интернет - ресурсы.
3. [http://do.gendocs.ru/download/docs-222811/222811.doc.](http://do.gendocs.ru/download/docs-222811/222811.doc) <http://www.tavika.ru/2015/03/experiment2.html>
4. Методическое пособие для использования планшетов.
5. https://studwood.ru/1131297/pedagogika/struktura delovov igry
6. Занимательные опыты на кухне [http://adalin.mospsv.ru/l 01 00/l 01 10m.shtml](http://adalin.mospsv.ru/l0100/l0110m.shtml)
7. Изучаем химию - ставим опыты вместе с детьми <http://izlov.ru/docs/100/index-> 12895.html. [http://adalin.mospsv.ru/l 01 00/l 01 10d.shtml.](http://adalin.mospsv.ru/l0100/l0110d.shtml)