

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Основная общеобразовательная школа №5»

Принята  
Педагогическим советом  
Протокол № 12 от 22.05.2023

Утверждена  
Приказ № 87 от 22.05.2023 г

Директор МОУ ООШ №5



Ильина В.М.



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  
2023

## **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, исследуют 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 знания, 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.
5. Что понравилось в работе над проектом?
6. Общие выводы.
7. 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;

#### 2. Экскурсия.

Название экскурсии Тема

Цель

Задачи: (образовательные, воспитательные)

Оборудование

Содержание экскурсии

Содержание практических заданий.

Итоги экскурсии.

#### 3. 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.

#### 4. 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;

#### 5. 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 4x и 10x 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
-----------------------	---------------	------	------------

<b>1-й этап «Биология-наука о живой природе»</b>			
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
<b>2-й этап «Исследовательские работы»</b>			
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
<b>3-й этап «Результаты исследований биологической лаборатории»</b>			
Индивидуальные и групповые выступления	Творческий семинар	«Я - биолог»	1

## **Модуль 2«Я - естествоиспытатель» (5часов)**

### **Образовательная задача модуля:**

В народе говорят: «Солнце, воздух и вода наши лучшие друзья». Правда 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	Количество
<b>1-й этап «Естествоиспытатель-ученый, изучающий природные явления»</b>			
Вводное занятие	Круглый стол	«Солнце, воздух и водалучшие друзья растений».	1
<b>2-й этап «Естественнонаучная лаборатория»</b>			
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
<b>3-й этап «Результаты исследований естествоиспытателей»</b>			
Подведение итогов работы	Интеллектуальный марафон	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 происходит 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	Количество
<b>1-й этап «Химия-наука о превращениях»</b>			
Вводное занятие	Деловая игра	«Химия - наука о веществах».	1
Лабораторная работа	Деловая игра «Химическая лаборатория»,	«Ознакомление с лабораторным оборудованием». «Простейшие операции с веществом»	1
<b>2-й этап «Экспериментикум»</b>			
Лабораторная работа	Сюжетно- ролевая игра «Химическая лаборатория», Игра «Киностудия» (съёмка 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 отмыть жирную посуду».	8
<b>3-й этап «Химия - наука о превращениях»</b>			
Подведение итогов работы	Круглый стол	«Питательные вещества растений» (белки, жиры, углеводы, кислоты).	1
Индивидуальные и групповые выступления	Творческий семинар	«Мои первые исследования в области химии»	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	Количество
<b>1-й этап «До чего дошел прогресс...»</b>			
Вводное занятие	Деловая игра	«Роботы- исследователи».	1
Работа тематических групп	Деловая игра	«Основы программирования в визуальной среде»	2
<b>2-й этап «Конструкторское бюро»</b>			
Индивидуальные и групповые работы.	Конструкторское бюро, сюжетно-ролевые игры	«Исследования на базе биологической лаборатории». «Исследования на базе химической лаборатории»	2
<b>3-й этап «Роботы-помощники- лабораторные роботы»</b>			
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/1\\_01\\_00/1\\_01\\_10o.shtml](http://adalin.mospsy.ru/1_01_00/1_01_10o.shtml)
4. Познавательные опыты для детей [http://adalin.mospsy.ru/1\\_01\\_00/1\\_01\\_10g.shtml](http://adalin.mospsy.ru/1_01_00/1_01_10g.shtml)
5. Занимательные опыты и эксперименты для дошкольников [http://adalin.mospsy.ru/1\\_01\\_00/1\\_01\\_10f.shtml](http://adalin.mospsy.ru/1_01_00/1_01_10f.shtml)
6. Занимательные опыты на кухне [http://adalin.mospsy.ru/1\\_01\\_00/1\\_01\\_10m.shtml](http://adalin.mospsy.ru/1_01_00/1_01_10m.shtml)
7. Изучаем химию - ставим опыты вместе с детьми <http://izlov.ru/docs/100/index-12895.html>. [http://adalin.mospsv.ru/1\\_01\\_00/1\\_01\\_10d.shtml](http://adalin.mospsv.ru/1_01_00/1_01_10d.shtml).

#### Для учителя

1. Савенков А.И. Методика исследовательского обучения школьников. Издательство «Учебная литература», дом «Фёдоров», 2011.
2. Иванова А.И. Экологические наблюдения и эксперименты. Мир растений. М.: ТЦ «Сфера», 2005
3. Багаева М.А. Информационные компетенции младших школьников: библиотечно библиографические уроки, Волгоград: Учитель, 2011.
4. Интернет - ресурсы.
5. <http://do.gendocs.ru/download/docs-222811/222811.doc>.  
<http://www.tavika.ru/2015/03/experiment2.html>
6. Методическое пособие для использования планшетов.
7. [https://studwood.ru/1131297/pedagogika/struktura\\_delovov\\_igry](https://studwood.ru/1131297/pedagogika/struktura_delovov_igry)
8. Занимательные опыты на кухне [http://adalin.mospsv.ru/1\\_01\\_00/1\\_01\\_10m.shtml](http://adalin.mospsv.ru/1_01_00/1_01_10m.shtml)
9. Изучаем химию - ставим опыты вместе с детьми <http://izlov.ru/docs/100/index-12895.html>. [http://adalin.mospsv.ru/1\\_01\\_00/1\\_01\\_10d.shtml](http://adalin.mospsv.ru/1_01_00/1_01_10d.shtml).