

Департамент образования администрации г. Иркутска  
Муниципальное автономное учреждение  
дополнительного образования города Иркутска  
«Станция юных натуралистов»  
(МАУДО г. Иркутска СЮН)  
Сибирских Партизан ул., д. 28 «а», Иркутск, 664020  
Тел./факс 32-22-09, 32-95-40;  
сайт: 38yunnat.ru; адрес эл. почты: yunnat.2014@mail.ru

Рекомендована методическим советом  
МАУДО г. Иркутска СЮН  
Протокол № 1 от 03.09.2024 г.

Утверждена Приказом и.о. директора  
МАУДО г. Иркутска СЮН  
№ 112/01-11 от 09.09.2024 г.

Дополнительная общеразвивающая программа

---

# "Экохим-и-Я"

Адресат программы: 10-17 лет

Срок реализации: 1 год

Направленность: естественно-научная

Уровень: продвинутый

Разработчик программы:

Титова Анна Валерьяновна

педагог дополнительного образования.

*Иркутск-2024*

## СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ .....	7
1.1 Объем и содержание программы.....	7
1.2 Планируемые результаты.....	10
2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ...	11
2.1. Учебный план .....	11
2.2 Календарный учебный график.....	13
2.3 Форма аттестации. Оценочные материалы .....	13
2.4 Методические материалы .....	15
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	19
Приложение .....	21

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «Экохим-и-Я» разработана в соответствии с Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012г. и иными законодательными актами Российской Федерации в сфере образования, а также Уставом и нормативно-локальными актами Учреждения.

Дополнительная общеразвивающая программа «Экохим-и-Я» (далее - Программа) имеет **естественно-научную направленность**. Программа направлена на развитие и формирование исследовательских умений, обучающихся в области естественных наук.

**Актуальность** данной программы основывается на интересе и потребностях учащихся и их родителей. Используемые в образовательном процессе технологии деятельностного типа, методы проектно-исследовательской деятельности определены главным условием при реализации программы.

Актуальность проектной и исследовательской деятельности сегодня осознается всеми и состоит в том, что в своей жизни человек использует различные химические вещества, без которых ему очень трудно обойтись. Знание последствий воздействия химических веществ на организм человека, на окружающую среду является основным фактором грамотного отношения к своему здоровью и природе.

**Форма реализации Программы:** сетевая, (МБОУ г. Иркутска СОШ № 30).

### **Педагогическая целесообразность программы**

Занятия по Программе имеют прикладную направленность и служат для удовлетворения индивидуального интереса обучающихся в изучении и применении знаний по химии, умения безопасного обращения с веществами, используемыми в быденной жизни. Программа позволяет сформировать целостное представление о мире и роли экологии и химии в создании современной естественно-научной картины мира, она позволяет раскрыть сложные взаимосвязи человека и окружающей среды.

**Отличительной особенностью** программы является то, что программа составлена для реализации педагогической идеи – самостоятельно добывать и систематизировать новые знания, развития индивидуальности каждого ребенка. Содержание Программы определяется с учетом возрастных особенностей учащихся и формирования естественнонаучных знаний, в направлении химия и экология, видов познавательной и исследовательской деятельности.

В программе предусмотрена интегративность обучения, которая заключается в том, что в ней прослеживается всестороннее развитие учащихся через связь с образовательными предметами (математикой, физикой и химией, биологией и экологией, информатикой) при планировании своих проектно-исследовательских работ и их выполнении. В структуру Программы включены взаимозависимые и взаимодополняемые разделы, характеризующие разные виды деятельности – теоретическая, практическая, творческая.

При составлении программы были проанализированы программы: Шашковой А.В. «Химия вокруг нас». Великий Новгород. 2012., Кузнецовой Е.Г. «Химия вокруг нас». Санкт-Петербург. 2013., Потеха С.Н. «Химия вокруг нас». Амурск. 2016., Шевалёвой О.И. «Химия и жизнь». Москва. 2017.

**Адресат программы:** учащиеся 10 - 17 лет, проявляющих интерес к изучению естественнонаучных дисциплин. Усвоение учащимися новых знаний и способов действий в области химии и экологии, их самостоятельная исследовательская деятельность и продвижение к конечному результату – основывается на интересах и склонностях учащихся во время освоения программы.

Обучающиеся 10-13 лет. Характерной чертой учащихся является любознательность, стремление к познанию и поиску информации, они стремятся овладеть как можно большим количеством информации, не систематизируя её. Выполнение работ и проектов по естествознанию выражено в различии взглядов на различные точки зрения. Использование источников с интернет-сайтов, возможность повторения уже проведенных опытов и экспериментов для детей этого возраста приемлемо и осуществимо.

С психолого-педагогической точки зрения возраст учащихся 14-17 лет соответствует периоду развития, связанному с кардинальными изменениями во всех сферах развития ребенка, его сознания, деятельности, отношений как со взрослыми, так и со сверстниками. Решение задач по преобразованию окружающей среды, решение глобальных задач с точки зрения ребенка, характеризуют психофизические особенности учащихся. Положительные условия и возможности способствуют развитию самосознания и самооценки как личности.

**Срок реализации программы 1 год.**

**Форма обучения:** очная.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 учебных часа (1 час – 45 мин), перерыв между занятиями 10 мин.

**Особенности организации образовательного процесса.**

При реализации программы возможен набор учащихся разных возрастных категорий, имеющих разный уровень подготовки (знания базовые по курсу природоведения и естествознания), ранее обучающихся по дополнительным общеразвивающимся программам естественнонаучной направленности, проявляющих разнообразный интерес к исследовательской и проектной деятельности. Основная задача Программы максимально раскрыть индивидуальные возможности каждого в проектно-исследовательской деятельности. Сложность проектов для учащихся возрастает в соответствии с их возрастом, такой подход делает обучение по Программе более личностно-ориентированным. Состав группы от 3 до 8 человек. Допускается прием учащихся по результатам собеседования.

**Цель программы:** Формирование самостоятельной, активной и творческой личности через экологическое воспитание, посредством вовлечения в проектно-исследовательскую деятельность.

### **Задачи Программы**

#### **Образовательные**

- ✓ освоение обучающимися знаний об общих закономерностях формирования и функционирования экосистем, о характере антропогенного воздействия на окружающую среду и методах оценки этого воздействия;
- ✓ Закрепление теоретических знаний в процессе практической деятельности;
- ✓ формирование системы экологически ориентированных личных ценностей.

#### **Развивающие**

- ✓ развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей, обучающихся в процессе проведения физических и химических экспериментов;
- ✓ развитие логического мышления обучающихся;
- ✓ развитие навыков планирования индивидуальной работы;
- ✓ развитие умений самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями.

#### **Воспитательные**

- ✓ воспитание навыков коммуникативной деятельности;
- ✓ создание условий для успешной социализации ребенка путем формирования комфортной психологической обстановки;
- ✓ воспитание у обучающихся бережного отношения к окружающей среде;
- ✓ воспитание ответственного подхода к своим действиям в процессе взаимодействия с объектами окружающей среды.

**Образовательные технологии** используемые в процессе реализации программы: деятельностный подход (между обучением и развитием стоит деятельность); предоставление «веера выбора», дает возможность каждому обучающемуся возможность для развития; проектное обучение.

# 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

## 1.1 Объем и содержание программы

Объем программы: 1 год - 72 часа

### Содержание программы

#### 1. Введение (2 час)

*Теория (1 час):* Химия как наука и учебный предмет. Имена отечественных ученых внесших вклад в развитие химии. Знакомство с работой кружка. Планы, задачи, расписание.

*Практика (1 час):* Решение организационных вопросов и инструктажи по пожарной безопасности и охране труда. Текущий контроль: проведение опыта.

#### 2. Химия в жизни человека (10 часов)

*Теория (6 час.)*

Химия вокруг нас (роль химии в жизни человека и развитии человечества.

Природная вода и ее разновидности (характеристика воды по составу и свойствам). Вода в организме человека. Вода, используемая человеком. Растворяющая способность воды. Температурная зависимость воды.

Роль поваренной соли в обмене веществ человека и животных. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека.

Сахар и его свойства. Польза и вред сахара.

*Практика (4 час.)*

Анализ водопроводной воды, определение жесткости воды и ее устранение. Определение воды в овощах и фруктах. Проведение опыта.

Свойства растворов поваренной соли.

Необычное применение сахара. Текущий контроль: лабораторная работа.

#### 3. Химия пищи (12 часов)

*Теория (3 час.)*

Пищевые продукты их разнообразие. Здоровое питание современного человека.

Натуральный мед. Его положительные и отрицательные качества.

Витамины их действие на организм. Действие витаминов на обменные процессы в организме. Макро- и микроэлементы в продуктах питания.

Семена растений содержащие наибольшее количество растительных жиров. Технические культуры выращиваемые для производства масла.

Виды растительного крахмала. Стандарты и продукты питания.

Классификация углеводов в растительных организмах.

Продукты питания на основе генномодифицированного сырья.

Основные страны поставщики ГМ продуктов питания.

*Практика (9 час.)*

Суточный расчет килокалорий в питании школьника.

Исследование меда на подлинность.

Определение витамина С в овощах и фруктах, с помощью йода.

Определение нитратов в продуктах питания с помощью нитратомера.

Определение содержания растительного масла в семенах растений.

Проведение качественных реакций на углеводы.

Изготовление неньютоновской жидкости и изучение ее свойств.

#### **4. Химия в быту (20 час)**

*Теория (10 час)*

Химические свойства природных (известь, мел, песок) и созданных человеком строительных материалов.

Мир полимеров.

Материалы, используемые при изготовлении автомобилей. Экология и автомобиль.

Средства бытовой химии – химические синтетические моющие средства.

Косметические средства человека и домашних животных (шампуни, дезодоранты, лечебная и декоративная косметика).

Каждое лекарство - это химический препарат. Основные широко распространенные антисептические средства. Химические вещества, используемые в сельском хозяйстве – удобрения, средства обработки от насекомых и вредителей, для увеличения урожая культур.

*Практика (10 час)*

Решение задач с экологическим содержанием.

Опыты по ознакомлению с растворяющим действием нефтепродуктов.

Определение рН среды – мыла, шампуня. Выведение пятен с ткани.

Сравнение свойств мыла со свойством стирального порошка.

Изучение состава декоративной косметики, и правил пользования косметическими средствами.

Изучение рецептов лекарственных средств. Составление перечня лекарств в домашней аптечке.

Растения – индикаторы плодородия почвы. Составление таблицы.

Текущий контроль: решение практических задач, составление таблицы.



## **5. Научно-исследовательская и проектная деятельность (18 час)**

### *Теория (8 час)*

Требования к оформлению работ. Наблюдение и описательные методы исследования (тестирование, анкетирование, интервью, опрос, анализ процесса и продуктов деятельности, биографические методы). Эксперимент и моделирование

Выбор темы исследовательской работы или проекта Составление плана работы. Выполнение практической части: сбор материала, его исследование.

Оформление проектных работ.

Защита проекта или работы.

### *Практика (10 час)*

Выбор объекта исследования, Постановка целей и задач, подбор материала и выбор методов исследований. Проведение экспериментов в соответствии с планом работы. Обработка и анализ данных учебного исследования. Стандартные способы представления и обработки данных и анализа результатов.

Оформление письменного варианта работы: титульный лист, оглавление, введение, основная часть, заключение, список использованной литературы, приложение. Оформление тезисов публичного выступления. Оформление компьютерного варианта работы: требования к электронной презентации. Создание электронной презентации исследовательской работы. Использование фотографий в презентации. Текущий контроль: составление дневника наблюдений, предзащита проекта или работы.

## **6. Подготовка исследовательских и творческих работ учащихся к конкурсам (8 час)**

### *Теория (4 часа)*

Изучение Положений о конкурсах. Современная экологическая ситуация формирует у учащихся новое экологическое мышление, возможность активного участия учащихся в решении небольших местных реальных экологических проблем.

### *Практика (4 часа)*

Сбор материалов для работ. Оформление работ на Конкурсы. Подготовка индивидуального проекта. Текущий контроль: практическая работа.

## **7. Подведение итогов (2 час)**

Промежуточная аттестация. Проведение НПК «ЭкохимиЯ».

## 1.2 Планируемые результаты

В результате обучения по программе обучающиеся получат представление об окружающем мире с позиции химических явлений, овладеют системой экологических знаний.

### Учащиеся будут знать:

- ✓ экологические законы, правила, научные факты;
- ✓ единство в системе «человек – окружающая среда»;
- ✓ основы мониторинга окружающей среды;
- ✓ методы исследования;
- ✓ логику учебного проекта.

### Учащиеся будут уметь:

- ✓ использовать различные методы мониторинга окружающей среды в практических работах;
- ✓ применять полученные навыки при выполнении проектных научно-исследовательских работ;
- ✓ определять уровень загрязненности воды;
- ✓ анализировать данные, полученные при изучении состояния экосистем своей местности;
- ✓ использовать приборы, необходимые для изучения экологических факторов и компонентов экосистем, приборы и реактивы для изучения химических веществ окружающей среды.
- ✓ планировать, организовывать, проводить исследование;
- ✓ обрабатывать и анализировать полученные результаты;
- ✓ формулировать выводы исследования;
- ✓ оформлять проектно-исследовательскую работу в соответствии с Положениями конкурсов, научно – практических конференций;
- ✓ составлять краткое публичное выступление и презентовать свой проект или исследовательскую работу.

## 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1. Учебный план

	Тема	Количество часов			Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
		всего	теория	практика	
1.	<b>Вводное занятие</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
2.	<b>Химия в жизни человека</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	
2.1	Химия вокруг нас	2	2	-	
2.2	Вода и ее разновидности	4	2	2	Проведение опыта
2.3	Поваренная соль	2	1	1	
2.4	Сахар и его свойства	2	1	1	
3.	<b>Химия пищи</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	
3.1	Определение качества меда	2	1	1	
3.2	Определение витамина С в овощах и фруктах	2	-	2	
3.3	Определение нитратов в продуктах питания	2	-	2	
3.4	Определение содержания жиров в семенах растений	2	1	1	
3.5	Качественные реакции на присутствие углеводов	2	1	1	
3.6	Свойства неньютоновских жидкостей	2	-	2	Лабораторная работа
4.	<b>Химия в быту</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	
4.1	Химия в строительстве	4	2	2	
4.2	Химия и автомобиль	4	2	2	Решение практических задач
4.3	Средства бытовой химии	2	1	1	
4.4	Косметические средства человека	4	2	2	
4.5	Химия в домашней аптечке	2	1	1	
4.6	Химия на огороде	4	2	2	Составление таблицы
5.	<b>Научно-исследовательская и проектная деятельность</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	
5.1	Изучение требований к оформлению работ	2	2	-	

5.2	Выбор темы исследования или проекта. Составление плана работы	2	1	1	
5.3	Выполнение практической части исследования или проекта	6	2	4	Составление дневника наблюдений
5.4	Оформление работы в Word	6	2	4	
5.5	Семинарское занятие	2	1	1	Предзащита проекта или работы
<b>6.</b>	<b>Подготовка исследовательской работы или проекта для участия в конкурсах</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
6.1	Изучение Положений о конкурсах и конференциях	2	2	-	
6.2	Подготовка доклада по исследовательской части работы для участия в конкурсах	2	2	-	
6.3	Эффективная работа в MS Office	2	-	2	
6.4	Оформление работ в PowerPoint	2	-	2	Практическая работа
<b>7.</b>	<b>Подведение итогов. Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	НПК «Экохимия»
	<b>Итого за календарный год</b>	<b>72</b>	<b>32</b>	<b>40</b>	



Критерии оценки содержательной части и защиты работы складываются и в сумме получается общий балл, который прописывается в протоколе промежуточной аттестации:

1. Самостоятельное приобретение знаний и решение проблем (способность поставить проблему и выбрать способы её решения, найти и обработать информацию, формулировать выводы или обоснование и реализацию принятого решения, обоснование и создание модели, прогноза, макета, объекта, творческого решения и т.п.)

2. Знание предмета (умение раскрыть содержание работы, грамотно и обоснованно в соответствии с рассматриваемой темой использовать имеющиеся знания и способы действий.)

3. Регулятивные действия (умение самостоятельно планировать и управлять своей деятельностью во времени, использовать ресурсные возможности для достижения целей, осуществлять выбор конструктивных стратегий в трудных ситуациях.)

4. Коммуникация (умение ясно изложить и оформить выполненную работу, представить её результаты, аргументировано ответить на вопросы)

<b>Основные позиции</b>	<b>Балл</b>
<b>Содержательная часть</b>	
Ярко выраженные положительные стороны работы во всех ее составных частях, (отдельно за каждый из десяти представленных выше критериев).	Баллы суммируются
Актуальность темы	1
Целеполагание, формулировка задач	1
Выбор средств и методов	1
Планирование последовательности и сроков работ	1
Проведение исследования	1
<b>Защита проекта или работы</b>	
Доклад зачитывается	1
Доклад пересказывается, но не объяснена суть работы	2
Доклад пересказывается, суть работы объяснена	3
Хороший доклад, владение иллюстративным материалом среднее	4
Доклад производит очень хорошее впечатление, представленный демонстрационный материал используется в докладе, ответы на все вопросы убедительно, аргументированы	5

**Протокол результатов промежуточной аттестации учащихся \_\_\_\_\_  
учебного года**

Наименование ДОП \_\_\_\_\_  
 Фамилия, имя, отчество педагога \_\_\_\_\_  
 № группы /год обучения \_\_\_\_\_ Дата проведения \_\_\_\_\_  
 Форма проведения \_\_\_\_\_  
 Форма оценки результатов \_\_\_\_\_  
 Члены аттестационной комиссии \_\_\_\_\_

### Результаты промежуточной аттестации

№ п/п	Ф.И. учащегося	Дата проведения	Оценка знаний, умений и навыков, предусмотренных программой (балл)		Итого (средний балл)	Итого, %
			Теоретические знания	Практические умения и навыки		
1.						
2.						
Итого						

Подпись педагога \_\_\_\_\_

Члены комиссии \_\_\_\_\_

## 2.4 Методические материалы

### *Методические рекомендации организации и содержанию проектно-исследовательской деятельности (любой направленности)*

Определение объектной области, объекта и предмета исследования.

Прежде чем выбрать тему исследования, необходимо определить «объектную область», «объект», «предмет» исследования, так как каждая тема находится в определенной системе координат.

«Объектная область» - это сфера науки и практики, область жизнедеятельности человека, в которой находится объект исследования. В школьной практике она может соответствовать той или иной учебной дисциплине, например, биологии, химии, физике.

«Объект исследования» - это определенный процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию. Объект – это своеобразный носитель проблемы – то, на что направлена исследовательская деятельность.

Например, если выбирается объектная область истории избирательного права, то объектом исследования могут быть избирательные системы различных государств в определенные исторические эпохи, особенности этих систем.

«Предмет исследования» - это конкретная часть объекта, внутри которой ведется поиск. Предметом исследования могут быть явления в целом, отдельные их стороны, аспекты и отношения между отдельными сторонами и целым. Именно предмет исследования определяет тему работы.

Например, при изучении истории избирательного права предметом исследования могут быть отдельные аспекты этой проблемы: деятельность конкретных избирательных комиссий, формы организации участия граждан в избирательных компаниях, правила формирования избирательных комиссий и т.п.

Границы между объектной областью, объектом, предметом условны, подвижны. То, что в одном случае является объектом исследования, в другом – может стать объектной областью, то, что было в данном случае объектом, в ином случае предстает в качестве предмета исследования.

Ошибки: объект и предмет исследования не соответствует теме и проблеме исследовательского проекта (творческого проекта).

**При выборе темы работы необходимо учитывать следующее:**

1. Интерес автора к той или иной проблеме не только на данный, текущий момент. Реальный уровень подготовленности учащегося к выполнению самостоятельного задания.

2. Тема также должна быть реализуема в имеющихся условиях. Это значит, что по выбранной теме, должны быть доступны оборудование и литература.

3. Исследование должно содержать элементы новизны, быть ориентировано на поисковое творчество, углубленное изучение рассматриваемого вопроса.

4. Формулировка темы должна ориентировать учащегося на самостоятельное исследование по достаточно узкому вопросу.

5. Формулируя тему, следует придерживаться правила: чем она уже, тем больше слов содержится в формулировке темы. Малое количество слов свидетельствует о ее расплывчатости, отсутствии конкретности в содержании работы.

6. Формулируя тему, следует придерживаться правила: чем она уже, тем больше слов содержится в формулировке темы. Малое количество слов свидетельствует о ее расплывчатости, отсутствии конкретности в содержании работы.

Ошибки: не актуальная и не отражающая запрос социума тема; не отражает интересы обучающегося.

Уточнив тему, в результате изучения специальной литературы, исследователь может приступать к выработке гипотезы (в некоторых творческих, социальных, информационных проектах, при отсутствии исследования гипотезы может и не быть). При формулировке **гипотезы**



обычно используются словесные конструкции типа: «если..., то...»; «так..., как ...»; «при условии, что ...»; т.е. такие, которые направляют внимание исследователя на раскрытие сущности явления, установление причинно-следственных связей. Гипотеза подразумевает экспериментальную или теоретическую проверку.

Ошибки: гипотеза не удовлетворяет основному требованию - быть проверяемой и доказуемой; не содержит предположение; не соответствует фактам по теме исследования.

**Методы** - это приемы и способы, которыми пользуются исследователь для достижения цели исследования. Подробное описание методов должно присутствовать в тексте работы. Это описание того, что и как делал автор исследования для доказательства справедливости выдвинутой гипотезы. Методы научного познания традиционно делятся на общие и специальные.

Общие методы – анализ, наблюдение, измерение, сравнение, эксперимент, моделирование и др. Специальные методы применяются для решения специальных проблем конкретных наук. Например: в гуманитарных науках в качестве методов исследования активно применяются тестирование, анкетирование, беседы, интервью, документального историзма и т.д. Как правило, применение специальных методов требует от исследователя значительной специальной подготовленности.

К общим методам относятся: теоретические методы, эмпирические методы, математические методы.

1) Теоретические методы: анализ и синтез.

2) Эмпирические методы:

а) наблюдение представляет собой активный познавательный процесс, который опирается на работу органов чувств человека и его предметную деятельность.

б) сравнение – один из наиболее распространенных методов познания. Недаром говорится, что все познается в сравнении

с) эксперимент – предполагает вмешательство в естественные условия существования предметов и явлений или воспроизведение их определенных сторон в специально созданных условиях с целью их изучения.

3) Математические методы.

а) статистические методы;

б) метод визуализации данных (функции, графики и т.д.).

Выбор того или иного метода совершается при обязательном руководстве педагога.

Ошибки: методы использованы не уместно и не в полном объеме; нарушены качественные и количественные показатели результатов.

**Проведение научного исследования**

Желательно составить рабочий план последовательности проведения исследования, включающий действия по подготовке и проведению экспериментов и др.

В рабочем плане необходимо указать цель планируемых экспериментов и других действий; перечислить необходимый для их проведения инвентарь; формы записей в черновых тетрадах. В рабочий план также включается первичная обработка и анализ результатов практических действий, этап их проверки.

Первый блок рабочего плана – содержание теоретической работы учащихся, формирование понятийного аппарата, определение целей и задач, гипотезы (не всегда) выбор методов исследования.

Во втором блоке – описывается, собственно, экспериментальная часть работы. Содержание экспериментальной части зависит от темы работы, которая и определяет ее специфику. В творческих проектах определяются технология реализации проекта в материале, выполнение эскизов, технических рисунков, разрабатываются технологические карты, где описывается последовательность выполнения работы и т.д.. Вслед за проведением эксперимента, технологического этапа работы необходимо проанализировать полученные результаты, насколько они позволяют подтвердить выдвинутую в начале исследования гипотезу, уточнить их соответствие поставленным целям.

Третий блок – оформление результатов исследования включает в себя систематизацию полученных данных в виде таблиц, графиков или рисунков, иллюстраций.

Выводы по практической части представляют основную ценность работы. Необходимо отметить новизну результатов, полученных впервые (если таковые есть).

Заключение должно содержать краткий общий обзор решения проблемы и достижения поставленной цели. Цель может быть достигнута даже в том случае, если первичная гипотеза оказалась несостоятельной. В заключение по порядку выполнения задач, излагаются результаты исследовательского проекта. В заключении необходимо отметить наиболее интересные и наиболее сложные этапы работы над проектом.

Заключение должно содержать предложения по практическому использованию результатов (практические рекомендации) и перспективы дальнейших исследований.

Ошибки: малая актуальность полученных результатов (за исключением получения нового знания); узкое применение результатов проектно-исследовательской деятельности; отсутствие описания возникших трудностей в ходе работы над проектом; результаты не в полной мере соответствуют заявленной проблеме, выбранной теме и поставленной цели.

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Реализация Программы осуществляется в МАУДО г. Иркутска СЮН, структурное подразделение «Единство» и на основании договора о сетевой форме реализации общеразвивающей программы в МБОУ г. Иркутска СОШ № 30.

Практические занятия могут проходить в отделах учебно-опытного участка: плодово-ягодный сад; цветоводство закрытого грунта (парниковое хозяйство, зимний сад); овощеводство закрытого грунта (парниковое хозяйство, зимний сад); садоводство закрытого грунта (парниковое хозяйство, зимний сад); отдел технических культур; дендрарий; производственный отдел; отдел пряно-ароматических трав; участок многолетних цветочно-декоративных культур.

Оборудование: 6 столов, 12 стульев, ноутбук

#### **Лабораторное оборудование**

- ✓ рН индикаторные (лакмусовые) полоски;
- ✓ весы электронные до 5000 грамм;
- ✓ детектор углекислого газа;
- ✓ лабораторная посуда;
- ✓ лупа;
- ✓ микроскоп;
- ✓ прибор СОЭК Эковизор F4;
- ✓ фильтровальная бумага «Белая лента»;
- ✓ шкала для определения кислотности;
- ✓ песочные часы;
- ✓ пробирки;
- ✓ чашки Петри;
- ✓ колбы;
- ✓ сельскохозяйственный инвентарь.

#### **Методическое обеспечение**

##### **Плакаты (таблицы):**

- ✓ Подготовка семян к посеву;
- ✓ Выращивание рассады;
- ✓ Уход за многолетними грунтовыми растениями;
- ✓ Посев семян в грунт;
- ✓ Размножение многолетних грунтовых растений;
- ✓ Уход за однолетними грунтовыми растениями;

##### **Методические разработки и исследовательские работы:**

- ✓ Игра «Поле чудес»;
- ✓ Занятие викторина «Растения вокруг нас»;
- ✓ Экскурсия «Растения осенью»;
- ✓ «Лишь от крепкого семени жди здорового племени»;
- ✓ Сортовые и потребительские свойства моркови;
- ✓ Сортоиспытание новых гибридов огурцов закрытого грунта;
- ✓ КВН «Загадки с грядки».

#### **Коллекции:**

- ✓ Коллекция семян овощных и злаковых культур;
- ✓ Коллекция «Минеральных удобрений»;
- ✓ «Почва и ее состав».

#### **Электронные ресурсы (диск)**

1. Руководство по анализу воды. Питьевая и природная вода, почвенные вытяжки/Под ред. К.х.н. А.Г. Муравьева. Изд 4-е, перераб. СПб.: Крисмас+. 2018.
2. Горбатовский В.В., Н.Г. Рыбальский, Т.В. Потапова, И.В. Игнатович Экологическая безопасность человека (Учебный практикум) М.: 1998.
3. Артеменко А.И. Удивительный мир органической химии. 2-изд. – М.: Дрофа. 2005. – 255 с.
4. Розен Б.Я. Чудесный мир бумаги. М. ж: «Лесная промышленность», 1976. 184 с.
5. Муравьев А.Г., Данилова В.В. и др. Исследование экологического состояния водных объектов: Руков по примен. ранцевой полевой лаборатории НКВ-Р. Изд. 2-е, перераб. СПб.: «Крисмас+». 2017. - 256 с.
6. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: Уч. пособ. С комплектом карт-инструкций/ СПб.: Крисмас+. 2003. – 176 с.
7. Чернова Н.М., Былова А.М. Общая экология. Изд-во «Дрофа». 2004. – 416 с.

#### **Кадровое обеспечение**

Данная программа реализуется педагогами дополнительного образования:

- Казаковой Крестиной Владимировной, высшей квалификационной категории (МАУДО г. Иркутска СЮН);
- Хутановой Баирмой Цыренжаповной, первой квалификационной категории (МБОУ г. Иркутска СОШ № 30).

## Приложение

### План воспитательной работы с учащимися и родителями (законными представителями)

№	дата	Содержание работы	Место проведения	Участники
1.	Сентябрь	Родительские собрания: Консультации с родителями вновь пришедших детей. Круглый стол «Копилка идей»	МАУДО г. Иркутска СЮН	Родители(законные представители)
2.	Октябрь	Экскурсия в ФГБОУ ВО ИГУ НИИ биологии	МАУДО г. Иркутска СЮН	Учащиеся
3.	Ноябрь	Экскурсия в Лимнологический институт	МАУДО г. Иркутска СЮН	Учащиеся
4.	Декабрь	Мастер-классы для детей и родителей «Презентация себя!» (законных представителей)	МАУДО г. Иркутска СЮН	Учащиеся, родители законные представители)
5.	Май	КВЕСТ-игра для детей и родителей (законных представителей) «Исследователи-химики»	МАУДО г. Иркутска СЮН	Учащиеся, родители законные представители)