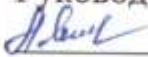
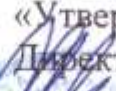


Муниципальное бюджетное учреждение  
Средняя общеобразовательная школа ЗАТО Звёздный

«Рассмотрено»  
Руководитель МО  
 /Минаева  
Л.П./  
Протокол № 8 от  
«26» мая 2025г.

«Согласовано»  
на заседании  
методического совета  
протокол №5  
от 16.06.2025 г.

«Утверждаю»  
Директор школы  
 /Ларионова Г.И./  
Приказ № 146-А  
«26» июня 2025г.



**Рабочая программа  
дополнительного образования «Лаборатория юного эколога»  
Точка роста**

Количество часов: всего 34 ч., в неделю 1 ч.

2025 – 2026 учебный год

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **Направленность дополнительной образовательной программы**

Образовательная программа «Лаборатория юного эколога» имеет естественнонаучную направленность. Направлена на формирование системного подхода в восприятии мира, представлений о взаимосвязи и взаимозависимости живого и неживого, экологическое воспитание и просвещение, в области «устойчивого развития», развитие навыков изучения (юные исследователи природы) и сохранения живой природы, рационального природопользования (сфера деятельности «человек-природа»).

### **Нормативно-правовая база программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа (далее программа) разработана согласно требованиям следующих **нормативно-правовых документов:**

- ФГОС ООО, утверждён Приказом Минпросвещения РФ от 31.05.2021 №287;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации № 1726-р от 04.09.2014 «Концепция развития дополнительного образования детей»,
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации №1008 от 29.08.2013 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации № 09-3242 от 18.11.2015 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4.07.2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ);
- Положение о дополнительной общеобразовательной программе МБУ СОШ ЗАТО Звёздный.

### **Уровень освоения образовательной программы**

Уровень освоения: профессионально-ориентированный. Предусматривает достижение повышенного уровня образованности обучающихся в данной области, умение видеть проблемы, формулировать задачи, искать средства их решения.

### **Новизна**

Новизна программы заключается в практической направленности деятельности обучающихся. Участие школьников в охране природы позволяет формировать у них не только прочные и глубокие знания в изучении экологии, но

и стремление к активной деятельности в природе. Часто именно в такой работе у ребят закладываются основы профессиональных умений и навыков. Исследования природной среды в настоящее время заслуживает особого внимания. Участие школьников в исследовании природной среды поднимает природоохранительную работу детей на качественно более высокий уровень. Именно исследовательская деятельность может помочь школьникам выявить местные экологические проблемы с тем, чтобы в дальнейшем развернуть посильную работу по их устранению.

### **Актуальность**

На современном этапе развития цивилизации стало совершенно очевидно, что человек обязан изменить своё отношение к окружающему миру, умерить свои потребности и научиться жить в гармонии с природой, осознавая силу своего воздействия на многочисленные природные связи. Изменение поведения людей может стать либо следствием системы запретов, либо следствием изменения их сознания, т.е. формирования определённого мировоззрения – эколого-биологического. Наиболее эффективно можно заложить основы экологического мышления в детстве.

Актуальность разработки и реализации данного курса вызвана отсутствием в теории и практике экологического образования в начальной школе единой, рассчитанной на весь период обучения образовательной программы с экологической направленностью для младших школьников. Современная ситуация в стране предъявляет системе дополнительного образования детей социальный заказ на формирование целостной, самодостаточной личности, обладающей широким кругозором и рядом компетентностей. Видеть, обращать внимание на разнообразие, уникальность, красоту природы, развивать познавательный интерес к природе, разгадывать ее тайны основной принцип программы.

Таким образом, новизна и актуальность программы заключается в сочетании различных форм работы, направленных на дополнение и углубление биолого-экологических знаний, с опорой на практическую деятельность и с учетом региональных, в том числе экологических, особенностей.

### **Педагогическая целесообразность**

Программа активизирует познавательную деятельность учащихся, способствует развитию умения анализировать, систематизировать и обобщать полученные знания. В процессе обучения у детей формируется осознанно-правильное отношение к природе, которое строится на чувственном ее восприятии, эмоциональном отношении и знании особенностей жизни, роста и развития живых существ, усваивается и накапливается опыт работы с исследуемым материалом живой и неживой природы, закрепляются представления о различных природных явлениях и объектах. Включение в содержание данной программы образовательного материала по экологии, биологии, географии способствует формированию целостности восприятия окружающего мира.

### **Отличительные особенности**

В основе методики преподавания программы «Лаборатория юного эколога» лежит системно - деятельностный подход, одна из особенностей которого заключается в том, что новые знания не даются обучающимся в готовом виде, они «открывают» их сами в процессе самостоятельной исследовательской и

практической деятельности на занятиях под руководством педагога. Данная программа отличается от других тем, что она способствует формированию умений и навыков в проведении исследовательской работы, развитию творческой деятельности учащихся, нацеливает на правильное поведение в природе, ориентирует на бережное отношение к окружающей среде. Значение экологических законов, их соблюдение и умелое использование необходимо для выживания человечества.

Отличие данной программы заключается в том, что программа существенно дополняет объем школьной программы по биологии. Кроме теоретического курса предусматривается значительное количество практических работ, главная цель которых – совершенствование навыков работы с цифровой лабораторией, микроскопической техникой, умения анализировать данные датчиков, выполнять практические задания, решать самые разнообразные задачи естественно-научного направления.

Обучение по данной программе осуществляется в форме лабораторных и практических работ, а также предусматривается индивидуальная работа с одаренными детьми, и подготовка обучающихся к научным конференциям и предметным олимпиадам.

#### **Адресат программы:**

В детское объединение принимаются обучающиеся по желанию 11-17 лет. Состав группы по количеству детей в классе. Включение элементов занимательности является обязательным для занятий с детьми младшего школьного возраста. Широкое привлечение игровых элементов повышают обучающую, развивающую и воспитывающую роль занятий по программе.

#### **Форма обучения.**

Форма реализации программы – очная.

Уровень сложности программы – базовый.

Язык преподавания – русский (родной)

#### **Особенности организации образовательного процесса.**

Формируются одновозрастные или разновозрастные группы, численностью от 10-15 человек.

#### ***Срок реализации программы и объём учебных часов:***

Программа рассчитана на 34 учебные недели (34 часа, 1 раз в неделю по 1 академическому часу).

#### **Формы обучения:**

Обучение по программе осуществляется в очной форме, но также применяются и **дистанционные** технологии обучения.

**Дистанционное обучение** применяется с целью индивидуального обучения учащихся, пропустивших занятия по болезни, или другим причинам, а также в условиях ограничительных мероприятий.

Дистанционное обучение осуществляется с применением сервисов сети Интернет:

- электронная почта;
- платформа «Сферум»;
- сервисы Яндекс: документы, презентации, таблицы, формы, сайты;
- другие поисковые, информационные и интерактивные сервисы.

В процессе обучения используются такие формы занятий как: комбинированное, практическое, беседа, опыты, эксперименты, экскурсии.

В данной программе отдается предпочтение таким формам, методам обучения, которые:

- стимулируют обучающихся к постоянному пополнению знаний (беседы, викторины, олимпиады и т.д.);
- способствуют развитию творческого мышления, методы, обеспечивающие формирование интеллектуальных умений: анализ, синтез, сравнение, установление причинно-следственных связей, а также традиционные методы – беседа, наблюдения, опыт, эксперимент, лабораторные и практические работы;
- обеспечивают развитие исследовательских навыков, умений; основ проектного мышления обучающихся (проектные работы, проблемный подход к изучению отдельных явлений).

На занятиях применяются **здоровьесберегающие технологии**:

- чередование различных методов обучения: словесный, наглядный, аудиовизуальный, индивидуальная, групповая работа и др.;
- организация перерывов через каждые 45 минут с проветриванием кабинета;
- проведение физкультминуток.

### ***Режим занятий:***

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа (2 занятия по 45 минут с 10 минутным перерывом).

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной программе определяется календарным учебным графиком и соответствует нормам, утвержденным «СанПин к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (СанПин 2.4.43172 -14).

## 1.2. Цели и задачи

**Цель** данной программы: организация и проведение исследовательской деятельности для формирования экологической культуры подрастающего поколения, как основы ответственного отношения к окружающему миру

### **Задачи:**

#### Обучающие:

- формировать систему эколого-биологических знаний об окружающем мире, овладения методами практической работы экологической направленности и методами самостоятельного поиска, систематизации, обобщения научной информации.

#### • Развивающие:

- развивать у детей навыки общения с живой природой, исследовательской деятельности посредством фенологических наблюдений в природе, учебно-исследовательской деятельности и практической работы.

#### • Воспитательные:

- воспитывать у детей любовь и бережное отношение к природе и всему окружающему миру через экологические игры, викторины, экскурсии, просмотры фильмов о природе, а также мотивацию к трудолюбию, активности, самостоятельности, коллективизму.

## 1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### **Город, в котором мы живём.**

(34 ч, 1 ч в неделю)

#### **Введение (1 ч)**

Человек в городе. Понятие —городская среда. Аспекты рассмотрения городской среды: природный, технический, социальный и культурно-исторический. Экологический подход к изучению городской среды.

Я - горожанин. Сравнительная характеристика городской и сельской среды. Положительные и отрицательные стороны жизни в городе. Перспективы развития современных городов, учитывающие исторически сложившуюся большую приспособленность человека к жизни в сельской местности.

#### **Тема 1. Человек и город: взаимообусловленность существования и развития (2 ч)**

Влияние природных условий на расселение и занятия людей. Первые поселения. Возникновение городов. Экологические связи города с прилегающими территориями. Роль городов в истории развития человечества. Изменения в биосфере, связанные с ростом городов на планете.

Наращение экологической нестабильности в связи с ростом городов.

Необходимость разумного регулирования потребностей людей в условиях городской жизни.

Деловая игра: "В поисках трех аргументов".

## **Тема 2. Город как система**

Город - сложная многоуровневая открытая система. Социальные, технические и природные элементы города. Фундаментальные особенности города как системы: урбанистическая концентрация, многофункциональность, динамизм, саморазвитие, историческая многослойность, противоречивость и проблемность.

Подсистемы города: население, экономическая база, сфера жизнеобеспечения. Экосистемный подход к изучению городской среды.

Теоретические и эмпирические методы изучения состояния и динамики развития различных элементов и подсистем города. Экологическая экспертиза, экологический мониторинг, моделирование.

Социологические методы: опросы, анкетирование, интервьюирование.

Практические работы:

1. Изучение восприятия человеком отдельных элементов городского ландшафта, городской среды в целом.
2. Изучение самоощущения человека в различных пространствах города. Выявление районов города, вызывающих топофильные и топофобные образы.
3. "Красота и индивидуальность нашего города": оценка качеств, определяющих индивидуальность города.
4. "Мой город сегодня и полвека назад": интервью дают старожилы.
5. Определение рейтинга экологических проблем города.

Изучение разнообразия городских экосистем, их структуры. Характеристика факторов, влияющих на устойчивость городских экосистем: многообразие видов живых организмов, окружающий ландшафт, типы городской застройки, прилегающие природные экосистемы и др.

Экологическая экспертиза. Планирование этапов экспертизы: исследовательского, аналитического и проектного. Особенности экспертизы различных экосистем города: водоема, реки, парка, городского пустыря, жилого района и т.д.

Экологический мониторинг городской среды. Подсистемы мониторинга. Служба городского экологического мониторинга. Экологическая полиция.

Условия сохранения экологического равновесия между урбанизированными и природными компонентами экосистем города.

Практические работы:

1. Составление карты разнообразия экосистем города и их состояния.

2. Выявление и паспортизация памятников природы на территории города (родников, геологических обнажений, отдельных деревьев, уникальных природных комплексов и др.).
3. Разработка проектов озеленения территории школы, жилого дома, зимнего сада.
4. Самооценка отношения к природе и самоконтроль личного участия в изучении, сохранении и улучшении состояния городской среды
5. Участие в работе по улучшению состояния различных экосистем города.

Деловая игра: "Экологический баланс"

Дискуссия "Бездомные животные в городе".

### **Тема 3. Проблема водоснабжения города и села (3 ч)**

Система снабжения города питьевой водой: исторический экскурс.

Современная система водоснабжения. Путь движения воды от источника к вашему дому (школе).

Системы водоочистки.

Основные направления совершенствования водоснабжения города. Культура водопотребления: экономное и рациональное использование воды в быту.

Практические работы:

1. Изучение качества воды в районе водозабора.
2. Моделирование различных этапов водоочистки: отстаивание, фильтрование, хлорирование, дистилляция.
3. Социологический опрос "Экономно ли мы расходует воду?"
4. Расчет среднесуточного потребления воды вашей семьей (школой).  
Разработка рекомендаций по экономному использованию воды. Экскурсия на водозабор или водоочистные сооружения.

### **Тема 4. Бытовые отходы (3 ч)**

Общая классификация отходов. Способы избавления от отходов: частичная утилизация, захоронение на полигонах, свалки, мусоросжигательные заводы и др. Зависимость количества и соотношения различных компонентов бытовых отходов от экономических условий и уровня экологического сознания населения.

Основные направления решения проблемы бытовых отходов: отдельный сбор компонентов бытового мусора, рециклинг (повторное использование), компостирование.

Практические работы:

1. Изучение качественных и количественных характеристик бытовых отходов, производимых одной семьей за неделю.
2. Социологический опрос: "Как сделать наш город чистым?"
3. Оформление (фото)выставки "Мусор от А до Я": наиболее

распространенные виды мусора на наших улицах и во дворах; ущерб окружающей среде и здоровью человека; время разложения; конечные продукты разложения; возможные виды переработки.

4. Конкурс проектов "Не будем расточительны - не будем нуждаться!"

Деловая игра: "Биржа отходов".

Экскурсия: посещение специально оборудованного места складирования твердых отходов (полигона), мусоросжигательного завода, завода по переработке и утилизации какого-либо из видов бытовых отходов.

### **Тема 5. Автомобиль в городе: проблемы и поиски решений (3 ч)**

Автомобильный транспорт - экологическая проблема № 1. Различные аспекты этой проблемы. Загрязнение окружающей среды (воды, воздуха, почвы) оксидами углерода и азота, свинцом, кадмием, сажей, продуктами, образующимися при истирании деталей автомобиля и др. Автомобили и фотохимический смог.

Проблемы, связанные с большим количеством сырья и энергии, необходимых при производстве и эксплуатации автомобилей. Проблемы, связанные с дорожным строительством и ростом сети автомобильных дорог. Транспортные аварии.

Экологическая грамотность водителя как одно из важнейших направлений решения комплекса проблем, связанных с автомобильным транспортом в городе.

Лабораторные работы:

1. Определение содержания свинца в растениях
2. Определение содержания хлоридов в городских почвах.

Практические работы:

1. "Автомобиль в городе": анкетирование владельцев легковых автомобилей.
2. Транспорт будущего. Разработка проектов новых средств передвижения.

Дискуссия:

"Автомобиль - "за" и "против".

### **Тема 6. Производство и потребление электроэнергии в городе и селе (2 ч)**

Традиционные источники энергии: запасы и потребление. Влияние, которое оказывают на городскую среду электростанции, работающие на различных видах топлива. Основные потребители электроэнергии в городе: промышленные предприятия, бытовой сектор, транспорт.

Перспективы энергетики: анализ основных тенденций решения энергетической проблемы.

Практические работы:

1. Анкета для всей семьи: "Экономно ли ваша семья расходует электроэнергию?"
2. Изучение мнения жителей города: "Угрожает ли нам энергетический голод?"

3. Разработка проектов нетрадиционных методов получения электроэнергии.

Дискуссия: "Атомная энергия - неизбежный результат технического прогресса?(экономические и социальные аспекты атомной энергетики)".

### **Тема 7. Здоровье( 6 ч)**

Факторы городской среды, оказывающие влияние на здоровье человека в городе. Высокая плотность городского населения: влияние на эпидемиологическую обстановку, частоту возникновения стрессовых ситуаций и т.д.

Влияние физического и химического загрязнения окружающей среды на здоровье горожан.

Образ жизни человека и его здоровье: причинно-следственные связи. Рациональное питание. Опасность, связанная с потреблением алкоголя и наркотиков.

Установление корреляции между действием различных факторов и изменением состояния здоровья городского населения.

#### Практические работы:

1. Тест на индивидуальное восприятие различного уровня шума.
2. Социологический опрос жителей города о проблеме шумового загрязнения.
3. Нанесение на план города (района) выявленных источников химического и физического загрязнения.
3. Тест "Стресс". Определение индивидуальной устойчивости к стрессам.
4. "Проверьте свой образ жизни": таблица самоконтроля.
5. Практикум "Ваше питание". Составление "приходно-расходной" модели организма человека.
6. Курение как фактор риска (социологический опрос).
7. Анализ статистических данных об отрицательном воздействии алкоголя, табачного дыма на человека. Решение задач. Психологический тренинг "Антистресс".

### **Тема 8. Жилье человека (5 ч)**

Городская квартира как экосистема. Особенности действия на человека абиотических и биотических факторов среды в жилом помещении.

Домашние животные: проблемы содержания и поиск решений. Комнатные растения - обязательный элемент домашнего интерьера. Основные приемы фитодизайна.

#### Практические работы:

1. Анализ нормативных документов по экологической безопасности жилых помещений. Решение задач с

использованием справочного материала.

2. "Соответствует ли ваша квартира экологическим нормативам?"
3. Тест "Дом, в котором я хочу жить".
4. "Я строю дом": разработка проекта дома, основанного на принципах экологическойцелесообразности.
5. Оформление экологического паспорта школы по результатам предварительного обследования здания.

### **Тема 9. Город будущего — будущее города (2 ч)**

Перспективы развития городов. Город будущего - экологичный город. Основная характеристика экологичного города - равновесие между природной и урбанизированной средой. Экологизация городской среды на основе системного подхода: одновременное восстановление природной среды, качества жизни, экологического равновесия и устойчивого развития.

Направления экологизации городов: экологизация существующих городов путем создания новых экологичных кварталов и микрорайонов; строительство новых экологичных городов - экосити (экополисов).

Экореконструкция и экореставрация городских ландшафтов.

#### Практические работы:

1. Проведение социологического опроса жителей о перспективах изменения экологической ситуации в городе.
2. "Тенденции". Описание динамики изменения экологических характеристик вашего города на основе анализа параметров, характеризующих его нынешнее экологическое состояние.
3. "Город будущего". Разработка проекта города будущего с учетом заданных параметров (численность населения, характер энергообеспечения, система общественного транспорта и т.п.)

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование раздела и темы	Количество часов			Использование оборудования центра «Точка роста»	Формы контроля
		Всего	Теория	Практи ка		
1	Введение в программу. Техника безопасности. Знакомство с оборудованием	1	1			Тест
2	Человек и город: взаимообусловленность существования и развития.	3	2	1		Лабораторная работа; собеседование.
3	Город как система	6	2	4	Цифровая лаборатория: датчики температуры, освещенности, pH.	Лабораторная работа; собеседование
4	Проблема водоснабжения города	3	1	2	Датчик pH	Практическая работа; игра
5	Бытовые отходы	3	1	2	Датчик температуры, pH	Лабораторная работа
6	Автомобиль в городе: проблемы и поиски решений	3	3	0		Защита исследовательско й работы
7	Производство и потребление электроэнергии в городе	2	1	1	Датчик освещенности	Лабораторная работа
8	Здоровье	6	2	4	Цифровая лаборатория по физиологии.	Лабораторная работа
9	Жилье человека	5	2	3	Цифровые датчики температуры, освещенности.	Лабораторная работа

10	Город будущего — будущее города	2	2	0		Собеседование
	<b>Итого часов</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>17</b>		

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Организация образовательной деятельности по данной программе создаст условия для достижения следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

### **Личностные результаты:**

самостоятельно и в группах решать поставленную задачу, анализируя, и подбирая материалы и средства для ее решения;

составлять план выполнения работы;

защищать собственные разработки и решения;

работать в команде;

быть нацеленным на результат;

вырабатывать и принимать решения;

демонстрировать навык публичных выступлений.

### **Метапредметные результаты:**

**Регулятивные УУД:**

проводить самооценку уровня личных учебных достижений;

самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения операций и вносить коррективы;

ставить цели и планировать личную учебную деятельность;

отбирать и выстраивать оптимальную последовательность реализации собственного или предложенного замысла.

**Познавательные УУД:**

формулирование с помощью педагога цели учебного исследования (опыта, наблюдения), составление его плана, фиксирование результатов,

использование простых измерительных приборов,

формулировка выводов по результатам исследования

умение устанавливать причинно-следственные связи;

умение анализировать схемы и программы;

умение самостоятельно и осознанно высказывать собственные суждения реализации проектов.

**Коммуникативные УУД:**

сотрудничать и оказывать взаимопомощь, доброжелательно и уважительно строить своё общение со сверстниками и взрослыми;

формировать собственное мнение и позицию;

корректное ведение диалога и участие в дискуссии;

участвовать в работе группы в соответствии с обозначенной ролью;

учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию,

оценивать собственный вклад в деятельность группы.

**Предметные результаты:**

В результате освоения программы учащиеся будут...

**Знать:**

основные этапы проектной деятельности в области нейротехнологий;

функциональную и структурную схему нервной системы;

основные методы и принципы биометрии;

основы и принципы управления виртуальными и физическими объектами;

основы и принципы нейроуправления.

**Уметь:**

использовать алгоритмы управления при управлении объектами;

управлять психофизическими состояниями головного мозга.

**Владеть:**

навыками саморегуляции и переключения базовых психических состояний: нейтральное, расслабленность, сосредоточенность, раздраженность;

навыками поиска информации для решения нестандартных задач.

## **РАЗДЕЛ 2. ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	18
2.	в первом полугодии	9
3.	во втором полугодии	9
4.	Начало учебного года (планируемая дата начала занятий)	15.09.2022
5.	Окончание учебного года (планируемая дата окончания занятий)	19.05.2023
6.	Количество учебных часов на одного учащегося в неделю	2
7.	Количество учебных часов на одного учащегося в год	18
8.	Форма организации образовательного процесса	очно

## УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### *Материально-техническое обеспечение программы*

1. Учебная лаборатория + 5 ноутбуков для учащихся.
2. Интерактивная панель
3. Микроскопы 5 штук
4. Комплект влажных препаратов
5. Модели аппликаций
6. Муляжи.

### *Информационное обеспечение*

справочники, карты, учебные плакаты и картины, дополнительная литература по предметам, раздаточный материал, образцы творческих работ.

## ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

**Формы проведения аттестации:** опрос, тестирование, анкетирование, контрольное задание, педагогическое наблюдение.

**Система отслеживания и оценивания результатов обучения детей данной программе.**

Процесс обучения предусматривает следующие виды контроля:

<b>Время проведения</b>	<b>Цель проведения</b>	<b>Формы контроля</b>
<b>Входной контроль</b>		
В начале учебного года	Определение уровня развития детей, их творческих способностей	Тест
<b>Текущий контроль</b>		
В течение всего учебного года	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности детей в обучении. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения.	Лабораторная работа; практическая работа; собеседование; игра, конференция.
<b>Итоговый контроль</b>		
В конце учебного года по окончании обучения по программе	Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей. Определение результатов обучения. Ориентирование учащихся на дальнейшее (в том числе	Защита исследовательской работы

	самостоятельное) обучение. Получение сведений для совершенствования общеобразовательной программы и методов обучения.	
--	---	--

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

Особенностью организации образовательного процесса является очное обучение.

Основными формами работы на занятии являются коллективные обсуждения, дискуссии, экскурсии, лабораторные работы, исследование, наблюдение, работа с научной литературой.

Основные методы организации учебно-воспитательного процесса:

- Словесный метод - рассказ, беседа, обсуждение;
- Метод наглядности - наглядные пособия и иллюстрации, фото- и видеоматериалы, пособия, гербарии, муляжи.
- Практический метод – наблюдение, практические работы, экскурсии.
- Объяснительно-иллюстративный - сообщение готовой информации.
- Частично-поисковый метод - выполнение практических работ.

В процессе обучения предусматриваются теоретические и практические занятия. Теоретическая часть обычно занимает не более 45 минут от занятия и часто идет параллельно с выполнением практического задания.

***Структура занятий состоит из нескольких этапов:***

1. Организация начала занятия (актуализация знаний)
2. Постановка цели и задач занятия (мотивация)
3. Теоретическая часть (ознакомление с новым материалом)
4. Практическая часть (первичное закрепление навыков)
5. Проверка первичного усвоения знаний
6. Рефлексия
7. Рекомендации для самостоятельной работы.

На занятиях применяются дидактические материалы:

- дидактические пособия (карточки, раздаточный материал, вопросы для устного и письменного опроса, практические задания);
- видеозаписи, видео уроки;
- презентации.

#### ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ПРОЕКТОВ.

1. Мониторинг pH проб снега, взятых на территории.
2. Влияние жесткой воды на мыло.
3. Мониторинг мутности поверхностных и родниковых вод.
4. Мониторинг загрязнения поверхностных вод нитрат-ионами.
5. Мониторинг загрязнения почв хлорид-ионами.
6. Анализ загрязнённости проб почвы.
7. Анализ загрязнённости проб снега.
8. Определение содержания железа в природных водах.
9. Оценка общей жёсткости воды.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 31954-2021 Вода питьевая. Методы определения жёсткости.- М.: Стандартиформ, 2013.-16 с.
2. ГОСТ 52029-2001 Вода. Единица жёсткости. – М.: Госстандарт России, 2003.- 4 с.
3. Глинка Н.Л. Общая химия / Под ред. В.А. Рабиновича.- Л.: Химия, 2008. – 704 с. ил.
4. Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по экологии