

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №16»**

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«В мире экологии»**

г. Чита, 2024 г.

Пояснительная записка

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа реализуется в рамках образовательного проекта «Детский технопарк «Кванториум» (ДТ Кванториум, Кванториум) и составлена с учетом следующих нормативно-правовых актов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р)
3. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

Направленность программы – естественнонаучная.

Тип программы – одноуровневая, модифицированная.

Уровень сложности программы – стартовый.

Содержание программы предполагает получение новых знаний и развитие новых навыков в сфере биологии и экологии. Программа

предполагает минимальную сложность предлагаемого для освоения материала.

Настоящая программа позволяет ознакомить ребят с такими профессиями, как: эколог, инженер – эколог.

Эколог – это специалист, который изучает взаимодействие живых организмов с окружающей средой и выявляет закономерности такого взаимодействия. Иными словами, он занимается анализом экологической ситуации и разрабатывает меры, чтобы уменьшить вред, наносимый природе, в том числе от человека.

Для многостороннего развития личности в настоящей программе отражены следующие аспекты: Естественнонаучный. Содержание программы рассматривается как средство формирования образовательного потенциала, позволяющего развивать экологические подходы к созданию условий для функционирования микроэкосистем и макроэкосистем, понимание как функционирует окружающий мир разбери каждый элемент и изучение естественнонаучного подхода; Социально-психологический. Содержание программы рассматривается как средство формирования навыков эффективной деятельности в проекте, успешной работы в команде, развития стрессоустойчивости, основных познавательных процессов, а также креативного и экосистемного мировоззрения.

Данная программа уникальна тем, что в ней предусмотрено приобретение навыков для реализации совместных работ по экологии. Она дает возможность детям творчески мыслить, находить самостоятельные индивидуальные решения, а полученные знания применять в жизни. Более того, полученные и приобретенные в ходе освоения программы знания и навыки, развитие творческих способностей, поможет также в профессиональной ориентации подростков.

Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся 10-18 лет (4-11 классы), вне зависимости от уровня способностей в области биологии и экологии, но заинтересованных в получении новых знаний и навыков.

Допускается формирование разновозрастных групп. В разновозрастных группах социальное взаимодействие характеризуется своеобразными психологическими механизмами. Если ребенок вступает во взаимодействие как младший, то действует механизм подражания. При этом он ориентируется на зону ближайшего развития. Если обучающийся включается во взаимодействие как старший, то действует механизм «социального взросления». Известно, что подростки стремятся ощутить свою взрослость, выполнить роль взрослого. В совместной деятельности и общении опыт старших преобразовывается, а опыт младших обогащается и развивается. Такой способ формирования групп позволит в полной мере реализовывать технологии наставничества.

Форма обучения - очная. При необходимости, а также в случае введения ограничительных мер на реализацию ДООП в очном формате, связанных с санитарно-эпидемиологической обстановкой, чрезвычайными ситуациями и т.п., возможно применение дистанционных образовательных технологий и элементов электронного обучения.

Методы обучения

При реализации программы используются различные методы обучения, среди которых можно выделить: Словесные (лекции, беседы, дискуссии, работа с источниками) – для формирования теоретических и фактических знаний; Наглядные (методы демонстрации, иллюстрации) – для развития наблюдательности, повышения внимания к изучаемым вопросам); Практические (практические, лабораторные работы) – для развития практических умений и навыков.

Однако актуальными задачами современного образования и воспитания подрастающего поколения является формирование не только функциональных компетенций, но и воспитание таких личных качеств, которые позволят ему определить свою образовательную траекторию и карьерный рост. В связи с вышеизложенным, наряду с используемыми методами, в обучении по программе большое значение придается современным методам обучения. В настоящей программе используется метод проектов.

Объём и сроки реализации программы. Режим

занятий Срок реализации программы –

сентябрь - май.

Срок освоения программы – один учебный год.

Объём программы - 126 часов.

Режим занятий - 2 раза в неделю по 1 занятию.

Продолжительность одного занятия - 2 академических часа с перерывом 10 минут.

Продолжительность 1 академического часа - 40 минут. При необходимости организации работы в дистанционном режиме академический час равняется 30 минутам.

Цель программы – развитие интеллектуальных способностей и профессионального самоопределения обучающихся через изучение основ полевой и инженерной экологии.

Задачи программы

Обучающие (Предметные)	Развивающие (Метапредметные)	Воспитательные (Личностные)
-----------------------------------	---	--

<ul style="list-style-type: none"> • обеспечить получение знаний и развитие навыков в области полевой и инженерной экологии. • привлечь обучающихся к исследовательской и изобретательской деятельности в естественнонаучном направлении. • научить проводить естественнонаучные эксперименты • научить проводить анализ полученных данных и интерпретировать экспериментальные результаты • научить разрабатывать и реализовывать проекты естественнонаучной направленности • расширить знания о профессиях, связанных с полевой и инженерной 	<ul style="list-style-type: none"> • развить навыки проектной деятельности • способствовать развитию мотивации к созданию собственных проектных решений в рамках разработки проектов • способствовать развитию навыков эффективной деятельности в команде, коммуникативных компетенций • способствовать развитию умения эффективно представлять свои идеи, презентовать информацию • развить умение ориентироваться в информационном пространстве 	<ul style="list-style-type: none"> • способствовать развитию творческих способностей учащихся, познавательных интересов, развитию индивидуальности и самореализации • способствовать воспитанию социальнозначимых качеств личности человека: целеустремленность, усидчивость, умение работать в команде, ответственность, коммуникабельность, добросовестность, взаимопомощь, доброжелательность, умение планировать и организовывать свой труд • способствовать формированию потребности в самостоятельном
--	--	--

экологией		приобретении и применении знаний, потребность к постоянному саморазвитию <ul style="list-style-type: none"> • способствовать профессиональному самоопределению • способствовать развитию установки бережного отношения к природе
-----------	--	--

Планируемые результаты

Основным результатом освоения программы будет являться овладение обучающимися заявленных информационно-коммуникативных и практических компетенций, что в свою очередь позволит сформировать и поддержать интерес и мотивированность к дальнейшему изучению области.

В результате освоения программы обучающиеся:

Предметные результаты

- будут знать базовые понятия, тенденции современной экологии: полевой и инженерной, научатся корректно использовать специальную терминологию
- будут обладать базовыми знаниями и умениями в области экологии: систематизация сведений о экологической обстановке;
- научатся проводить эксперименты от формулирования проблемы, постановки гипотезы, разработки технического задания, пошагового плана эксперимента до биометрической обработки и анализа экспериментальных данных, их интерпретации и формулирования предложений по оптимизации продуктового результата

- будут уметь давать научное объяснение сложным фактам из областей экологии и их роли в жизни
- будут уметь пользоваться специальным лабораторным оборудованием
- будут уметь выполнять проектную работу естественнонаучной направленности

Метапредметные результаты

- усовершенствуют навыки проектной деятельности: смогут обозначать проблему, ставить цель, задачи, планировать результаты, разрабатывать план и ход проекта, искать, структурировать, классифицировать материал, достигать поставленных целей, презентовать работу
- будут уметь продуктивно использовать литературу для поиска сложных решений, отбирать и критически оценивать материал
- усовершенствуют навыки принятия решений, обобщения, объяснения, умения сравнивать, анализировать и прогнозировать, в том числе и свои действия
- разовьют коммуникативные компетенции: навыки дискутирования, аргументирования и отстаивания своей позиции, выступления на аудиторию
- укрепят навык работы в команде, взятие ответственности на себя и делегирования

Личностные результаты

- продемонстрируют мотивированность к учебе, интерес к предметной области
- продемонстрируют потребность в самостоятельном приобретении и применении знаний, потребность к постоянному саморазвитию

- продемонстрируют целеустремленность, ответственность добросовестность, умение планировать всю деятельность при выполнении работ, в том числе проектов
- продемонстрируют такие качества как доброжелательность, взаимопомощь, способность работать в команде
- продемонстрируют бережное отношение к природе

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Знакомство с ДТ Кванториум	12	4	8	
1.1	Ознакомление с деятельностью ДТ Кванториум	10	4	6	Педагогическое наблюдение. Беседа. Анкетирование.
1.2	Тимбилдинг	2	-	2	Педагогическое наблюдение. Игра
2	Блок «Экология»	8	5	3	
2.1	Экология: основные понятия	4	2	2	Педагогическое наблюдение. Сообщения детей. Практическая работа
2.2	Какие экодетали существуют и как люди пользуются ими	2	2	-	Педагогическое наблюдение
2.3	Проведение игры «Экополки»	2	1	1	Педагогическое наблюдение. Викторина
3	Блок «Экодеталь – водные экосистемы»	38	12	26	
3.1	Виды гидро-экосистем	4	2	2	Педагогическое наблюдение. Практическая работа
3.2	Полевые исследования: искусственные водоемы, естественные водоемы	8	4	4	Педагогическое наблюдение
3.3	Методики исследования воды	8	4	4	Педагогическое наблюдение Лабораторные работы

3.4	Природные водоемы. Анализ данных	6	-	6	Педагогическое наблюдение Лабораторные работы
3.5	Искусственные водоемы. Анализ данных	6	-	6	Педагогическое наблюдение Лабораторные работы
3.6	Изучение флоры и фауны сахалинских водоемов.	6	2	4	Педагогическое наблюдение

	Анализ данных				Лабораторные работы работа
4	Блок «Экодеталь – снег»	14	4	10	
4.1	Методы снежного мониторинга	8	4	4	Педагогическое наблюдение. Практическая работа
4.2	Анализ данных	4	-	4	Педагогическое наблюдение Лабораторные работы
4.3	Экскурсия	2	-	2	Педагогическое наблюдение
5	Блок «Экодеталь - воздушные экосистемы»	38	11	27	
5.1	Виды аэро-экосистем	4	2	2	Педагогическое наблюдение. Практическая работа
5.2	Методы биоиндикации по воздуху	6	2	4	Педагогическое наблюдение. Сообщения детей. Практическая работа
5.3	Виды лишайников	2	1	1	Педагогическое наблюдение. Практическая работа
5.4	Проведение метода лишеноидикации	4	2	2	Педагогическое наблюдение. Лабораторная работа
5.5	Изучение лишайниковых веществ	6	2	4	Педагогическое наблюдение Лабораторные работы

5.6	Сахалинская тайга. Изучение хвойных лесов	6	2	4	Педагогическое наблюдение. Практическая работа
5.7	Проведение метода биондикации по хвойным видам деревьев	6	-	6	Педагогическое наблюдение Лабораторные работы
5.8	Анализ полученных данных	4	-	4	Педагогическое наблюдение. Практическая работа
6	Проектная работа	14	2	12	
6.1	Выбор исследовательского проекта	2	-	2	Педагогическое наблюдение
6.2	Работа над исследовательским проектом	6	2	4	Педагогическое наблюдение. Практическая работа
6.3	Оформление проектов и подготовка к защите	4	-	4	Педагогическое наблюдение
6.4	Защита проектов	2	-	2	Педагогическое наблюдение. Презентация
Итоговый контроль. Коллоквиум.		2	-	2	Коллоквиум
Всего часов		126	38	88	

Содержание

№ п/п	Название раздела, темы	Теоретическая часть	Практическая часть
1	Знакомство с ДТ Кванториум		
1.1	Ознакомление с деятельностью ДТ Кванториум	Цели, задачи, направления деятельности ДТ Кванториум (информационные технологии, технологии виртуальной и дополненной реальности, промышленная робототехника, промышленный дизайн, хайтектехнологии, биотехнологии). Правила внутреннего распорядка. Вводный инструктаж по ТБ	Экскурсия по детскому технопарку. Организация мастер-классов по направлениям для ознакомления с возможностями ДТ Кванториум
1.2	Тимбилдинг	-	Организация общекванторианской игры на сплочение, формирование

			коллектива кванторианцев
2	Блок «Экология»		
2.1	Экология: основные понятия	Понятие экология, перспективы современной экологии.	Практическая работа «Экофактор»
2.2	Какие экодетали существует и как люди пользуются ими	Знакомство с экодеталями: вода, воздух, растения, животные	-
2.3	Проведение игры «Экополки»	Взаимодействие экодеталей между собой	Викторина про пройденному материалу
3	Блок «Экодеталь – водные системы»		
3.1	Виды гидро-экосистем	Изучение гидро-экосистем	Сообщение на тему «Гидро экосистемы различных ареалов»
3.2	Полевые исследования: искусственные водоемы, естественные	Изучение различных водоемов, местной флоры и фауны. Методики отбора проб.	Выходы в ЦКПиО «Им. Ю. Гагарина и городское водохранилище города Южно Сахалинск. Отбор проб воды по ГОСТ
	водоемы		Отбор проб дождевых червей для изучения качества воды Отбор проб для изучения бентоса для изучения качества воды
3.3	Методики исследования воды	Методики изучения химического состава воды Техника безопасности при работе с лабораторным оборудованием. Первичный инструктаж по ТБ	Анализ данных в лаборатории. Лабораторные работы: «Марганец и его свойства», «Фторид-Ионов», «Железа общего» Составление ментальной карты, для запоминания по этим веществам
3.4	Природные водоемы. Анализ данных	-	Анализ отобранных образцов в лаборатории. Лабораторная работа «Определение сульфатов», «Ор решение Нитрат и Нитрат-Ионов», «Определение Кремниевой кислоты Составление ментальной карты

3.5	Искусственные водоемы. Анализ данных	-	Анализ отобранных образцов в лаборатории Лабораторные работы «Определение хлорид-иона», «Определение Фосфат-Иона» «Содержание цинка в воде» Составление ментальной карты по пройденному материалу
3.6	Изучение флоры и фауны сахалинских водоемов. Анализ данных	Лекция на тему «Флора и фауна водоем реакрационных зон Южно-Сахалинска	Анализ отобранных образцов в лаборатории Лабораторные работы «Рассмотрения бентоса под микроскопом», Сообщению на тему «Биоиндикация своими руками»
4	Блок «Экодеталь - снег»		
4.1	Методы снежного мониторинга	Введение в изучение снежного мониторинга	Отбор проб образцов снежного мониторинга, топление, изучение химического состава.
4.2	Анализ данных	-	Лабораторная работа «Изучение взвешанных частиц»
4.3	Экскурсия	-	Экскурсия на снегоотвал
5	Блок «Экодеталь - воздушные экосистемы»		
5.1	Виды аэроэкосистем	Изучение аэро-систем	Сообщение на темы «Слои атмосферы»
5.2	Методы биоиндикации по воздуху	Лекция на тему «Биоиндикация и их виды»	Сообщение на тему «Различные виды биоиндикации»
5.3	Виды лишайников	Изучение видов лишайников.	Викторина на тему «Лишайники Сахалина»
		Рассмотрение каждого вида подробно	
5.4	Метод лишайноиндикации	Изучение метода лишайноиндикации	Лабораторная работа «Изучение оксида серы в Парке с помощью лишайников».
5.5	Изучение лишайниковых веществ	Ведение в лишайниковые вещества	Изучение химического состава веществ. Получение лишайниковых кислот
5.6	Сахалинская тайга. Изучение хвойных лесов	Изучение хвойных Лесов. Основы денрологии	Экскурсия в реакрационную зону Экскурсия в ботанический сад. Отбор проб биоматериала и фотоиндикация.

5.7	Проведение метода биоиндикации по хвойным видам деревьев	-	Проведение хвойной биоиндикации. Приготовление среза внутренних годовых колец. Изучение ежегодного прироста краснокнижных видов деревьев»
5.8	Анализ полученных данных	-	Составление ментальной карты «Качество воздуха в зонах отдыха человека» Доклад на тему «Современная биоиндикация.»
6	Проектная работа		
6.1	Выбор исследовательского проекта	-	Составление и раздача предложенных тем проектов.
6.2	Работа над исследовательским проектом	Постановка цели и задач проекта. Описание проекта научно исследовательской работы	Постановка цели и задач проекта, определение её новизны. Проведение необходимых исследований. Анализ. Выводы
6.3	Оформление проектов и подготовка к защите	-	Практика ГОСТ стандарта и работы над ошибками. Составление презентации. Репетиции защиты проектов
6.4	Защита проектов	-	Презентация и защита проектов
Итоговый контроль. Коллоквиум		-	собеседование

Система оценки достижения планируемых результатов освоения программы

В рамках программы предполагается использование двух видов контроля:

Текущий контроль осуществляется на протяжении всего времени реализации программы через организацию педагогического наблюдения за деятельностью обучающихся на теоретических занятиях, а также в ходе выполнения ими лабораторных и практических работ.

Итоговый контроль (подведение итогов) по освоению программы организуется в форме защиты проектов и итогового собеседования по вопросам коллоквиума. Организуется в конце срока обучения по программе

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов обучающихся: презентации, защиты проектов, результаты экспериментов и лабораторных работ.

Формы фиксации образовательных результатов:

Портфолио достижений обучающихся (характеристика, грамоты, сертификаты, дипломы, экспертные заключения и т.п), журнал, анкета, тест, информационная карта освоения обучающимися образовательной программы.

