

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №29»
Центр образования естественно-научной и технологической направленностей
«Точка роста»

Рассмотрена на заседании
методического совета школы
26.08. 2024 г.
Протокол №1

Утверждена приказом
директора школы
№ 141
от 26.08.2024г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественно-научной направленности
«Юный биолог»**

Срок реализации программы: 1 год – 72 часа
Возрастная категория: 10-12 лет

Составитель:
Гаврилова Н.Е.,
Учитель географии, биологии

Первоуральск, 2024 год

Оглавление

Пояснительная записка	4
Содержание программы	9
Календарно-тематическое планирование	12
Учебно-методическое обеспечение	18

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный биолог» имеет естественнонаучную направленность, является экспериментальной, апробируется впервые. По уровню обучения относится к программам углубленного уровня.

Новизна данной программы заключается в её комплексности, охвате разных направлений биологии и освоении методов изучения живого, применяемых в разных разделах биологии, как и общих для всех наук, так и специфичных для конкретной области применения.

Актуальность данной программы вытекает из требований к системе дополнительного образования, прописанных в Концепции развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением Правительства РФ № 1726-р от 4.09.14г. В ней говорится, что сфера дополнительного образования детей должна создавать особые возможности для развития образования в целом, в том числе для расширения доступа к глобальным знаниям и информации, опережающего обновления его содержания в соответствии с задачами перспективного развития страны. Фактически эта сфера становится инновационной площадкой для отработки образовательных моделей и технологий будущего, а персонализация дополнительного образования определяется как ведущий тренд развития образования в XXI веке. Поэтому нацеленность на создание условий для личностного развития учащихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения, а также развитие творческих способностей учащихся, выявление, развитие и поддержку талантливых детей влечет за собой необходимость умения вести исследовательскую деятельность. Занятие наукой имеет большое значение для удовлетворения потребностей развивающейся личности ребенка и расширения его интересов, что соответствует одной из целей концепции развития дополнительного образования. Становится важным уметь правильно организовать исследования, подобрав оптимальные методы по изучению исследуемого объекта. По этой причине в программе подняты вопросы по овладению основными методиками исследований, которые могут быть применены в различных областях исследований и к разным объектам, что делает учащегося, овладевшего основами этих знаний, способным заняться изучением практически любого объекта.

Педагогическая целесообразность программы заключается в действенности материала и формы подачи на обучающихся данного возраста. Именно в этом возрасте дети готовы заниматься серьезной деятельностью, имеют достаточный уровень теоретической подготовки и заинтересованы в своей дальнейшей профессиональной подготовке. Они способны к теоретическим и эмпирическим действиям с информацией, использованию накопленных знаний на практике. Поэтому после прохождения программы обучающиеся владеют основами научной деятельности, приобретают навыки и умения, необходимые для выполнения успешной исследовательской работы.

Цель:

Формирование информационных и коммуникативных компетенций обучающихся в области биологии и экологии, через освоение методов биологических наук и исследовательскую деятельность.

Адресат программы.

Возраст обучающихся – 11-13 лет. В это время у учащихся начинается развитие своей индивидуальной личностной позиции по многим вопросам, что благоприятствует формированию у детей критического, исследовательского типа мышления со способностью принимать решения, решать задачи, преодолевать трудности, а это один из факторов готовности к самостоятельной исследовательской деятельности. В этом возрасте подросткам очень важно мнение сверстников и работа в коллективе, их стремления направлены на личностно-профессиональное самоопределение, поэтому данная программа направлена на знакомство учащихся с методами работы, применяемыми в профессиях эколого-биологического профиля.

Программа рассчитана на группу из 10 человек, проведение занятий в оборудованных лабораторным оборудованием учебных кабинетах на базе Точки Роста, и в природных условиях на суше и водоёмах.

Объём программы.

Количество часов в год-72. Срок реализации данной образовательной программы- 1 год.

Режим занятий.

Занятия проводятся два раза в неделю 40 минут.

Методы обучения.

Словесные: беседа, лекция, дискуссия, игра, викторина, инструктаж, работа с литературой.

Наглядные: показ видеоматериалов, презентаций, иллюстраций, демонстрация биологических макетов, муляжей, живых объектов, показ опыта, эксперимента.

Практические: экскурсии, лабораторные и практические работы, наблюдение, анализ информации, подготовленной в процессе поисковой деятельности, встречи со специалистами, эксперименты.

Планируемые результаты.

В результате обучения по программе ребёнок:

- будет владеть понятиями науки, научного метода, всеобщих, общенаучных, специальных научных методов.
- будет владеть технологией работы с растительным и животным материалом в природе.
- будет знать основы методологии краеведческой работы, фенологии.
- будет владеть методологией полевых исследований по зоологии беспозвоночных и позвоночных.
- будет знать основы методологии исследований по ботанике.
- Будет владеть основными методами исследований по ихтиологии, гидробиологии, почвоведению.
- будет уметь правильно применять основные методы исследовательской деятельности для решения практических задач;
- разовьёт навыки культуры устной и письменной речи;
- получит навыки работы с литературой.
- будет сформирована готовность и способность к самостоятельной, творческой и познавательной деятельности;
- будет развита готовность к образованию и самообразованию;
- будут воспитаны этические чувства доброжелательности, эмоционально-нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам и обстоятельствам других людей;
- будут сформированы навыки исследовательской деятельности, готовность к самостоятельному решению практических задач;
- будет развит понятийный аппарат и владение научными методами в объёме, необходимом для дальнейшего образования и самообразования;
- будет развито умение работать в команде: находить компромиссы и общие решения.

Предполагаемые результаты реализации программы

В процессе прохождения программы должны быть достигнуты следующие результаты:

1 уровень результатов:

«Приобретение социальных знаний»

1) личностные качества:

- уважительное отношение к труду и творчеству своих товарищей;
- формирование эстетических чувств, познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы;

2) универсальные способности

- умение видеть и понимать значение практической и игровой деятельности; опыт в проектно-исследовательской деятельности-умение работать с разными источниками информации;
- овладение составляющими исследовательской и научно-практической деятельности, ставить вопросы, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- формирование интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.) и эстетического отношения к живым объектам;
- знание основных принципов и правил отношения к живой природе.

2 уровень результатов:

«Формирование ценностного отношения к социальной реальности»

1) личностные качества:

- навыки индивидуальной деятельности в процессе практической работы под руководством учителя;
- навыки коллективной деятельности в процессе совместной творческой работы в команде одноклассников под руководством учителя;
- умение сотрудничать с товарищами в процессе совместной деятельности, соотносить свою часть работы с общим замыслом;

2) универсальные способности:

- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- способность передавать эмоциональные состояния и свое отношение к природе, человеку, обществу;

3) опыт в проектно-исследовательской деятельности:

- умение организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать — определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы;

- умение осуществлять контроль и коррекцию в случае обнаружения отклонений и отличий при сличении результатов с заданным эталоном; оценка результатов работы — выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.

3 уровень результатов: «Получение самостоятельного общественного действия»

1) личностные качества:

- умение обсуждать и анализировать собственную деятельность и работу одноклассников с позиций задач данной темы, с точки зрения содержания и средств его выражения;

2) универсальные способности:

- умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;

- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;

3) опыт в проектно-исследовательской деятельности:

- выражение в игровой деятельности своего отношения к природе

Обучающиеся смогут:

- узнавать животных и птиц в природе, на картинках, по описанию;
- ухаживать за домашними животными и птицами;
- выполнять правила экологически целесообразного поведения в природе;
- применять теоретические знания при общении с живыми организмами и в практической деятельности по сохранению природного окружения и своего здоровья;
- ухаживать за культурными растениями и домашними животными;
- доказывать, уникальность и красоту каждого природного объекта;
- заботиться об оздоровлении окружающей природной среды;
- предвидеть последствия деятельности людей в природе;
- осуществлять экологически целесообразные поступки в окружающей природе;
- ставить простейшие опыты с объектами живой и неживой природы.

Формы учета для контроля и оценки планируемых результатов освоения программы

Для контроля и оценки результатов освоения программы внеурочной деятельности происходит путем архивирования творческих работ обучающихся, накопления материалов по типу «портфолио».

Контроль и оценка результатов освоения программы внеурочной деятельности зависит от тематики и содержания изучаемого раздела. Продуктивным будет контроль в процессе организации следующих форм деятельности: викторины, творческие конкурсы, КВНы, ролевые игры, проведение опытов и экспериментов.

Подобная организация учета знаний и умений для контроля и оценки результатов освоения программы внеурочной деятельности будет способствовать формированию и поддержанию ситуации успеха для каждого обучающегося, а также будет способствовать процессу обучения в командном сотрудничестве, при котором каждый обучающийся будет значимым участником деятельности.

Содержание программы

Введение (1 ч.)

Тема 1. Использование usb-микроскопа для изучения объектов (24 часов).

1. Подготовка микроскопа
2. Использование usb-микроскопа для изучения объектов
3. Строение растительной клетки
4. Наблюдение за движением цитоплазмы в клетке растений
5. Изучение покровной ткани растений
6. Изучение проводящей ткани органов растений
7. Микроскопическое строение крови человека и лягушки
8. Изучение способов движения одноклеточных животных
9. Изучение животных тканей, тканей организма человека на готовых микропрепаратах
10. Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука репчатого
11. Изучение микроскопического строения плесневых грибов
12. Изучение микроскопического строения зеленых водорослей

Тема 2. Использование цифровой лаборатории для определения абиотических факторов среды.(26ч.)

1. Определение относительной влажности воздуха
2. Измерение влажности и температуры в разных зонах класса.
3. Испарение воды листьями до и после полива
4. Измерение уровня освещенности в различных зонах
5. Исследование естественной освещенности помещения класса
6. Изучение влияния освещенности на физическое здоровье людей.
7. Определение температуры воздушной среды
8. Измерение температуры остывающей воды в зависимости от времени
9. Изучение температуры на различных участках тела человека
10. Нарушение кровообращения при наложении жгута
11. Изучение функций кожи с помощью температурного датчика и датчика влажности
12. Влияние физических нагрузок на температуру тела человека
13. Определение тепловых эффектов растворения веществ в воде

Тема 3. Использование водородного показателя как индикатора состояния среды живых организмов (12 часов)

1. Анализ (изучение) pH среды почвы
2. Анализ pH воды открытых водоемов
3. Анализ pH проб снега, взятых на территории селитебной зоны
4. Определение показателя pH в гигиенических средствах
5. Изучение процесса скисания молока с помощью показателей pH
6. Сравнение pH пищевых продуктов и блюд

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Содержание	Кол-во часов	Цель	Оборудование
1	Введение	2		
	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ USB-МИКРОСКОПА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ОБЪЕКТОВ			
2	Подготовка микроскопа	2		цифровой <i>USB</i> -микроскоп к <i>USB</i> -порту ноутбука/компьютера.
3	Приготовление и изучение препарата клеток чешуи луковицы лука репчатого	2		цифровой <i>USB</i> -микроскоп к <i>USB</i> -порту ноутбука/компьютера
4	Наблюдение за движением цитоплазмы в клетке растений	2	провести наблюдения за движением цитоплазмы в клетках растений на примере клеток листа элодеи канадской.	ноутбук и <i>USB</i> -микроскоп, лабораторные стекла, пинцет, пипетка, вода, фильтровальная бумага, листья элодеи канадской, карандаш, учебник.
5	Изучение покровной ткани растений	2	изучить особенности строения покровной ткани растений на примере листьев комнатных растений - традесканции виргинской и пеларгонии обыкновенной.	ноутбук и <i>USB</i> -микроскоп, лабораторные стекла, пинцет, пипетка, вода, бумага, листья пеларгонии обыкновенной и традесканции виргинской.
6	Изучение проводящей ткани органов растений	2	изучить особенности строения проводящей ткани органов растений	ноутбук и <i>USB</i> -микроскоп, готовые препараты срезов первичного строения корня, корня ириса, стебля березы, клевера, липы, листа камелии.
7	Микроскопическое строение крови человека и лягушки	2	изучение особенностей эритроцитов человека в срав-	ноутбук и <i>USB</i> -микроскоп, готовые окрашенные микропрепараты крови человека и лягушки.

			нительном плане и выявление связи особенности строения выполняемой функцией.	
8	Изучение способов движения одноклеточных животных	2	изучить с помощью USB-микроскопа способы передвижения одноклеточных животных в водной среде.	ноутбук и USB-микроскоп, предметное и покровное стекла, озерная вода (вода из вазы с цветами, из лужи или приготовленный раствор сена лугового).
9	Изучение животных тканей, тканей организма человека на готовых микропрепаратах	2	ноутбук и USB-микроскоп, готовые микропрепараты тканей животных и человека (нервная ткань, железистый эпителий, мышечная ткань, жировая ткань).	познакомиться с морфологическими особенностями тканей животных и человека сравнить их.
10	Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука репчатого	2	ноутбук и USB-микроскоп, временный микропрепарат клеток кожицы лука репчатого, раствор хлорида натрия NaCl – поваренной соли, дистиллированная вода, пипетка, фильтровальная бумага.	познакомиться с полупроницаемостью мембраны – ее основным свойством.
11	Изучение микроскопического строения плесневых грибов	2	познакомиться с микроскопическим строением плесневых грибов на примере мукора, пеницилла, аспергилла и дрожжей.	ноутбук и USB-микроскоп, временный микропрепарат плесени.
12	Изучение микроскопического строения зеленых водорослей	2	познакомиться с микроскопическим строением водорослей на примере спирогиры, улотрикса, хлореллы,	ноутбук и USB-микроскоп, временный микропрепарат одноклеточных и многоклеточных зеленых водорослей.

			хламидо- монады.	
	Использование цифровой лаборатории для определения абиотических факторов среды			
13	Определение относительной влажности воздуха	2	освоение методов определения относительной влажности на исследуемой территории.	датчик для измерения влажности, температурный датчик, ноутбук.
14	Измерение влажности и температуры в разных зонах класса	2	определение и сравнение влажности и температурны	цифровой мультидатчик, датчики температуры и влажности, ноутбук с соответствующим программным обеспечением
15	Испарение воды листьями до и после полива	2	исследование зависимости уровня испарения от влажности почвы.	цифровой мультидатчик, температурный датчик и датчик влажности.
16	Измерение уровня освещенности в различных зонах	2	определение	ноутбук, датчик, фиксирующий изменение уровня освещенности.
17	Исследование естественной освещенности помещения класса	2	провести анализ уровня освещенности в школьных помещениях и на улице.	ноутбук и датчик освещенности
18	Изучение влияния освещенности на физическое здоровье людей	2	обследование уровня освещенности рабочего места учащихся в школе.	беспроводной мультидатчик для проведения биологического мониторинга и датчик освещенности.
19	Определение температуры воздушной среды	2	определение температуры атмосферного воздуха в разных селитебных зонах, сравнение полученных результатов.	температурный датчик и ноутбук.
20	Измерение температуры остывающей воды в зависимости от времени	2	опытным путем установить зависимость скорости, с которой остывает вода, от ее объема, по аналогии с остыванием всего	температурный датчик и ноутбук, емкости для воды (разной формы и глубины), мензурка (мерный цилиндр), масло подсолнечное и теплая вода.

			объема воды в море и небольшой реке.	
21	Изучение температуры на различных участках тела человека	2	изучение процессов распределения температуры по кожному покрову человека.	ноутбук и датчик температуры.
22	Нарушение кровообращения при наложении жгута	2	исследование терморегуляторной функции крови, обоснование негативного влияния прекращения кровоснабжения на органы и ткани человека за счет передавливания артерий, построение графика взаимозависимости температуры кожи и длительности наложения жгута.	цифровой мультидатчик, ноутбук и датчик температуры, тонкий шнур (прочная нить) длиной 40–60 см.
23	изучение функций кожи с помощью температурного датчика и датчика влажности	2	изучение функций кожного покрова – терморегуляторной и выделительной, установить взаимозависимость интенсивности потоотделения и температуры	температурный датчик, цифровой мультидатчик, датчик определения относительной влажности, тонкий 20-сантиметровый шнур или резиновое кольцо, пластиковый пакет, обеспечивающий герметичность, лампа с рефлектором.
24	Влияние физических нагрузок на температуру тела человека	2	изучение воздействия физических нагрузок на распределение температуры кожного покрова человека.	ноутбук и температурный датчик.
25	Определение тепловых эффектов растворения веществ в воде	2	определение теплового эффекта растворения гидроксида натрия NaOH, нитрата аммония NH ₄ NO ₃ и хлорида	цифровой мультидатчик, температурный датчик (также может быть использован датчик высокой температуры), 3 химических стакана на 50 мл, стеклянная палочка,

			железа (III) FeCl ₃ .	емкость
	Использование водородного показателя как индикатора состояния среды живых организмов			
26	Анализ (изучение) pH среды почвы	2	определение характера среды (кислая, щелочная или нейтральная) разных видов почв, проанализировать пригодность этих почв для выращивания различных с/х растений.	программа «Цифровая лаборатория», установленная на ноутбуке, pH-датчик, температурный датчик и датчик влажности почвы, лабораторный штатив с муфтой и кольцом, лабораторная промывалка, бумага фильтровальная и воронка, пробирка, стеклянная палочка, 2 химических стакана объемом 100–150 мл.
27	Анализ pH воды открытых водоемов	2	ознакомление с понятием «кислотность», определение pH воды, взятой из различных источников.	ноутбук и датчик pH, лабораторная промывалка и фильтровальная бумага, штатив с держателем, стакан химический, реактивы.
28	Анализ pH проб снега, взятых на территории селитебной зоны	2	ознакомиться с понятием «кислотность снега», пробы которого взяты на территории микрорайона.	ноутбук и датчик pH, лабораторная промывалка и фильтровальная бумага, штатив с держателем, стакан химический, реактивы.
29	Определение показателя pH в гигиенических средствах	2	освоение методики определения pH, значение этих методов.	ноутбук и датчик pH, лабораторная промывалка и фильтровальная бумага, чистая вода, мерные стаканы (8 шт.) с растворами геля для душа различных марок, стаканы с дистиллированной водой (4 шт.).
30	Изучение процесса скисания молока с помощью показателей pH	2	определение изменений pH молока, находящегося в термосе порядка 30 часов (инкубационный период скисания молочного продукта).	ноутбук и датчик pH, лабораторная промывалка и фильтровальная бумага, термос на 1 литр (с пробкой, позволяющей загерметизировать провод pH-метра).

31	Сравнение рН пищевых продуктов и блюд	2	освоение методики определения показателя рН и его значение.	ноутбук, датчик рН, 5 мерных стаканов и чистая вода, сок яблока, сок моркови, молоко 2,5 % жирности, кефир 1,5 % жирности, компот из сухофруктов, борщ, картофельное пюре.
32	Защита работы.	4		
33	Защита работы.	4		
34	Итоговое занятие.	2		
	Итого;	68ч.		

Учебно-методическое обеспечение:

1. Буслаков В.В., А.В. Пынеев. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по БИОЛОГИИ с использованием оборудования центра «Точка Роста». Методическое пособие./ -М., 2021г. – 195с.
2. Анашкина Е.Н. Веселая ботаника. Викторины, ребусы, кроссворды/ – Ярославль: «Академия развития» - 192с.;
3. Арский Ю.М. и др. Экологические проблемы, что происходит, кто виноват и что делать. – М. МНЭПУ, 2009.
4. Аспиз М.Е. Разные секреты. – М.: Дет. лит., 1988.-64с.
5. Большой атлас природы России: иллюстрированная энциклопедия для детей. - М.: Эгмонт, Россия Лтд, 2011.
6. Брем А. Э. Жизнь животных: в 3 т. / А. Э. Брем. - Москва. Terra - Terra, 2008.
7. Вагнер Б.Б./Сто Великих чудес природы./ Энциклопедии для любознательных. Москва 2010.
8. Высоцкая М.В. Биология. 5-11 классы. Нетрадиционные уроки. Исследование, интегрирование, моделирование. – Учитель, 2009. – 489.
9. Касаткина Н. Внеклассная работа по биологии. 3-8 классы. – Учитель, 2010. – 160.
10. Плешаков А. А. Зеленый дом / А. А. Плешаков // Мир вокруг нас. – Москва : Просвещение, 2009.
11. Плешаков А. А. Зеленый дом. От земли до неба А. А. Плешаков. Москва .: Просвещение, 2008.
12. Трайтак Д.И. Как сделать интересной внеклассную работу по биологии // Просвещение. Москва. 1971.
13. Тяглова С.В. Исследования и проектная деятельность учащихся по биологии. – Планета, 2011. – 256.
14. Хрестоматия по биологии: Бактери. Грибы. Растения/ Авт.-сост. О.Н. Дронова. – Саратов: Лицей, 2002. – 144с.
15. Я иду на урок биологии: Зоология: Беспозвоночные: Книга для учителя. – М.: Издательство «Первое сентября», 1999.– 366с.

Оборудование и пособия к занятиям:

- Оборудование по биологии и экологии центра «Точка Роста»
- Натуральные пособия (реальные объекты живой и неживой природы)
- Изобразительные наглядные пособия (рисунки, схематические рисунки, схемы, таблицы) плакаты, презентации.
- компьютер, мультимедийный проектор, DVD

Информационные источники, используемые при составлении программы:

Электронные учебники:

1. Открытая биология. (библиотека ГИМЦ)

2. 1С: Репетитор. Биология.

Интернет – адреса сайтов

- Сайт Минобрнауки <http://rsr-olymp.ru>
- <http://nsportal.ru/blog/shkola/obshcheshkolnaya-tematika/integratsiya-na-urokakh-khimii-biologii>
- <http://old.iro.yar.ru/pnpoyar/biolog06.htm>
- <http://www.edu-eao.ru/images/stories/masterklass/him-biolog.pdf>
- <http://centrdop.ucoz.ru>
- <http://www.moi-universitet.ru/schoolkonkurs/KonkursAMO>
- Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»
<http://festival.1september.ru/articles/514689/>
- Социальная сеть работников образования
<http://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/sistema-raboty-s-odarennymi-i->

Для учащихся и родителей:

Википедия <http://ru.wikipedia.org/wiki/Мотивация>

Сайт журнала «Исследовательская работа школьника». Публикуются основные материалы, избранные тексты, информация по подписке. www.issl.dnttm.ru

Сайт – обзор исследовательских и научно – практических юношеских конференций, семинаров, конкурсов. Организовано on–line размещение нормативных документов по конкурсам от всех желающих.

www.konkurs.dnttm.ru