

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ» -
ДОМ ПИОНЕРОВ» Г. АЛЬМЕТЬЕВСКА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

Принята на заседании
педагогического совета
МБОУДО «Детский технопарк
«Кванториум» - Дом пионеров»
г.Альметьевска РТ
Протокол № 1 от «31» августа 2020г.

Утверждаю
Директор МБОУДО «Детский технопарк
«Кванториум» - Дом пионеров»
г.Альметьевска РТ
Р.З. Закиров
Приказ № 56 от «31» августа 2020г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«БИОКВАНТУМ 7-10»**

Направленность: естественнонаучная
Возраст учащихся: 7-10 лет.
Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:
Муллагалиев Наиль Азатович,
педагог дополнительного образования

Альметьевск, 2020

1.	Образовательная организация	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров»
----	-----------------------------	--

		г.Альметьевска Республики Татарстан
2.	Полное наименование программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Биоквантум 7-10»
3.	Направленность программы	Естественнонаучная
4.	Сведения о разработчиках	
4.1.	ФИО, должность	Муллагалиев Наиль Азаович, педагог дополнительного образования
5.	Сведения о программе:	
5.1.	Срок реализации	2 года
5.2.	Возраст обучающихся	7-10 лет
5.3.	Характеристика программы: - тип программы - вид программы - принцип проектирования программы - форма организации содержания и учебного процесса	дополнительная общеобразовательная программа общеразвивающая разноуровневая модульная
5.4.	Цель программы	Целью программы является создание условий для формирования у учащихся базовых компетенций в области экологии и ботаники, расширение и углубление межпредметных знаний, развитие навыков проектной деятельности и творческой самореализации через изучение природы
5.5.	Образовательные модули (в соответствии с уровнями сложности содержания и материала программы)	- Стартовый уровень: Мир вокруг нас. - Базовый уровень: Введение в исследования. - Продвинутый уровень: Все своими руками.
6.	Формы и методы образовательной деятельности	- Теоретическое обучение (лекционные и семинарские занятия); - Практическое обучение (практическое занятие по работе с лабораторными

		оборудованиями); - Самостоятельная работа по разработке проектов, подготовке презентаций и выступлений. - Интерактивные формы: - игровые (деловые игры); - исследовательские (метод проектов, «кейс-метод», «мозговой штурм»); - дискуссионные (дебаты, дискуссии, круглый стол)
7.	Формы мониторинга результативности	успешное выполнение всех практических задач, выполнение кейсов, лабораторных и исследовательских работ
8.	Результативность реализации программы	Выполнение практических и творческих заданий (подготовка поделок, макетов и проекта, и его презентация); участие в исследовательских и практических конференциях
9.	Дата утверждения и последней корректировки программы	19.08.2019г. 31.08.2020г.
10.	Рецензенты	

Оглавление

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.

1.1 Пояснительная записка.....	5
1.2 Матрица образовательной программы.....	12
1.3 Учебный (тематический) план.....	15
1.4 Содержание программы.....	19

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1 Организационно-педагогические условия реализации программы.....	24
2.2 Формы аттестации/контроля.....	25
2.3 Оценочные материалы.....	25
2.4 Список рекомендуемой литературы.....	28

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.

1.1 Пояснительная записка.

Направленность программы:

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Биоквантум 7-10» относится к программам естественнонаучной направленности.

Нормативно-правовое обеспечение программы:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014г. №1726-р;
- Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей 2.4.4.3172-14, утвержденных Постановлением главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014 г.
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы). Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242.

Актуальность программы:

В условиях научно-технической революции, когда происходит глубочайшее и разностороннее воздействие общества на природу, все возрастающее значение приобретает экологическое образование подрастающего поколения. В связи с этим возникает необходимость разработки программ, которые позволили бы воспитывать и обучать поколение людей, способных к рациональному природопользованию, к гармонизации взаимоотношений с окружающей средой.

Знание ботаники играет немаловажную роль, так как аграрные, экологические, ландшафтные проблемы выходят на первое место. Изучение теоретических вопросов в тесной связи с практическими работами формируют бережное и ответственное отношение к природе –

то, что следует называть экологической культурой личности.

Отличительные особенности программы:

Главным отличием Программы от других программ подобного профиля является ориентация на практические занятия, а также использование новых методов демонстрации материала - компьютерные технологии, демонстрация научно-популярных фильмов, мультимедийные презентации.

Значительная часть занятий проводится в форме коллективной работы, что способствует сплочению группы, развитию дружеских отношений среди ребят и, в конечном итоге, формируют коммуникативную компетенцию. При необходимости проводятся индивидуальные занятия. Это имеет большое значение при подготовке к экологическим, биологическим и другим конференциям и олимпиадам, а также для совершенствования знаний в биологических областях и, в конечном итоге, в выборе профессии.

Практические работы представляют собой изучение конкретных объектов, иллюстрирующих данный теоретический раздел. В ходе большинства практических работ обучающиеся сами готовят материал для изучения: приготавливают препараты различных частей растений, изучают их с использованием микроскопа, препарируют цветки, части побегов и другие структуры, ставят различные эксперименты и т.п. В течение всего цикла обучения учащимися готовятся тематические доклады и презентации.

Цель:

Целью программы является создание условий для формирования у учащихся базовых компетенций в области экологии и ботаники, расширение и углубление межпредметных знаний, развитие навыков проектной деятельности и творческой самореализации через изучение природы.

Задачи:

Обучающие:

- изучить современное состояние ботанической науки, новейшие методы и перспективы в этой области;
- приобрести специальные знания о предмете, задачах содержании основных разделов современной ботаники;
- закрепить и систематизировать знания об основных процессах жизнедеятельности и экологии растений;
- сформировать умения и навыки исследований в живой и неживой природе;

- расширить и углубить знания о растительном мире, о внутренних и внешних строениях;
- способствовать формированию первоначальных систематизированных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях, об основных биологических теориях, экосистемной организации жизни, о взаимосвязи всего живого в биосфере; овладение понятийным аппаратом биологии;
- сформировать понятия о целесообразности и необходимости рационального использования растительных ресурсов и охраны растений;
- обучить необходимые знания и умения по работе с лабораторными оборудованием;
- освоить «hard» и «soft» компетенции; формировать умение ориентироваться на идеальный конечный результат.

Развивающие:

- формировать и развивать навыки проектной и поисковой творческой деятельности учащихся, сбора и обработки эколого-биологической информации в справочной и научно-популярной литературе, Интернет-источниках, оформления исследовательских проектных работ;
- развить познавательный интерес к окружающему миру, интеллектуальные и творческие способности;
- сформировать у обучающихся начальные навыки сравнения, анализа, обобщения, классификации, установления причинно-следственных связей в окружающем мире;
- развивать логическое мышление и коммуникативные качества через проведение мини-конференций, занятий-дискуссий, викторин и игр;
- развивать способность и желание к самообразованию.

Воспитательные:

- воспитывать бережное отношение к природе через формирование экологического мышления;
- приобщать учащихся к общечеловеческим ценностям, воспитывать у учащихся чувство патриотизма и гражданственности;
- воспитывать в учащихся трудолюбие, самостоятельность, усидчивость и аккуратность в работе, желание и умение работать осознанно и целеустремленно, чувство уважительного отношения к окружающим людям и результатам чужого труда;

- формировать у учащихся активную жизненную позицию, творческое отношение к любой деятельности;
- воспитывать в учащихся чувство коммуникативные качества и организаторские способности через коллективную творческую деятельность в процессе реализации творческих проектов;
- способствовать становлению личности и ее профессиональной ориентации;
- формировать навыки здорового образа жизни;
- развивать навыки и умения, необходимых для уверенного поведения, для преодоления затруднений в учебе, других видах деятельности, в общении.

Адресат программы:

Программа рассчитана для детей от 7 до 10 лет. Набор обучающихся проводится без предварительного отбора детей. Формирование групп (15 человек) происходит в соответствии с интересами к изучению наук биологической направленности.

Объем программы:

Программа рассчитана на 360 часов.

Формы организации образовательного процесса:

- Теоретическое обучение (лекционные и семинарские занятия);
- Практическое обучение (практическое занятие по работе с лабораторными оборудованием);
- Самостоятельная работа по разработке проектов, подготовке презентаций и выступлений.
- Интерактивные формы:
- игровые (деловые игры);
- исследовательские (метод проектов, «кейс-метод», «мозговой штурм»);
- дискуссионные (дебаты, дискуссии, круглый стол).

Срок освоения программы:

Программа рассчитана на 72 учебные недели в течении 2-х лет.

Режим занятий:

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа в первый год обучения. Во второй год обучения – 3 раза в неделю по 2 академических часа.

Планируемые результаты освоения программы:

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

Личностные результаты:

- сформированность основ экологической культуры, бережного отношения к природе своей страны и родного края; понимание ценности любой жизни;
- готовность и способность ребёнка к саморазвитию и самообучению;
- сформированность достаточно высокого уровня мотивации к учебной деятельности, самоконтроля и самооценки;
- сформированность установки на безопасный, здоровый образ жизни.

Метапредметные результаты:

- стойкий интерес к объектам окружающего мира, потребность в общении с представителями растительного и животного мира, вызванного стремлением заботиться о них;
- начальные навыки сравнения, анализа, обобщения, классификации, установления причинно-следственных связей в окружающем мире;
- умение проявлять инициативу и самостоятельность;
- умение слушать собеседника и вести диалог, излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения;
- умение правильно вести себя в коллективе;
- активное участие в экологических акциях, конкурсах, природоохранной деятельности, проявляя элементы самостоятельности и творчества.
- сформированные навыки поиска, сбора и обработки эколого-биологической информации в справочной литературе, Интернет-источниках;

– навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми; умение слушать собеседника и вести диалог, излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения.

Предметные результаты:

Знать:

- особенности растительной клетки; ткани растений и их функции;
- побег, корень: их строение, функционирование, видоизменения в связи с адаптацией к конкретным условиям, метаморфозы;
- цветок, соцветие, плод: их организация, строение, разнообразие;
- экологические факторы и экологические группы растений;
- основных представителей флоры и основные виды растений России и Республики Татарстан;
- характеристики основных семейств цветковых растений.

Уметь:

- работать с микроскопом, правильно настраивать освещение; готовить препараты различных органов растений для микроскопии;
- проводить доступные методы изучения природы (наблюдение, измерение, опыт, эксперимент, и др.);
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- описывать условия произрастания растений по внешним признакам;
- определять основных представителей флоры России с помощью определителей;
- определять тип различных растительных сообществ;
- правильно собирать растения в природе, правильно закладывать гербарий;
- грамотно обосновывать необходимость бережного отношения к природе, охраны окружающей среды.

По окончании программы обучающиеся должны научиться работать с оборудованием (Hard Skills) и приобрести навыки, которые очень важны для участия в коллективных проектах, брать на себя ответственность за роль в командной работе, помогать друг другу (Soft

Skills).

«Hard» компетенции:

- умение выполнять опыты и эксперименты;
- умение работать с микроскопами;
- умение работать с лабораторными оборудованями;
- умение оформлять научную и проектные работы.

«Soft» компетенции:

- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели, схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение слушать;
- проведение презентаций;
- публичные выступления;
- командная работа;
- логическое мышление;
- поиск и анализ информации.

Формы подведения итогов реализации программы:

Выполнение практических и творческих заданий (подготовка поделок, макетов и проекта, и его презентация); участие в исследовательских и практических конференциях.

1.2 Матрица дополнительной общеобразовательной программы.

Уровни	Критерии	Формы и методы диагностики	Методы и педагогические технологии	Результаты	Методическая копилка дифференцированных заданий

Стартовый	<u>Предметные:</u> - умение ребенка проявлять приобретенные знания на викторинах, в беседах, в личном контакте с педагогом и товарищами; - зачет по проверочным работам в течение года.	- диагностическое исследование результатов освоения программы и универсальных учебных действий; - организация и участие в мероприятиях.	- игровые технологии; - технология коллективной творческой деятельности; - практические занятия.	Стартовый уровень результатов предполагает приобретение новых знаний, опыта решения задач по различным направлениям. Результат выражается в позитивном отношении детей к базовым ценностям общества, в частности к природе. - Освоение образовательной программы.	- Задания для создания положительной мотивации через практическую направленность обучения, связи с жизнью, ориентации на успех, регистрации действительного продвижения в учении. - Задания для формирования мыслительных действий и операций; обучения предметным действиям и навыкам не только на практическом, но и по возможности, на теоретическом уровне.
	<u>Метапредметные:</u> умение осуществлять информационный поиск для выполнения учебных задач				
	<u>Личностные:</u> развитие интереса к биотехнологиям				
Базовый	<u>Предметные:</u> - умение работать с лабораторными оборудованьями.	Промежуточный контроль: проверка уровня формирования компетентностей в ходе беседы, игры, участия в конкурсах, конференциях.	- Технология критического мышления.	Базовый уровень результатов проявляется в активном использовании школьниками своих знаний, приобретении опыта самостоятельного поиска информации, систематизации и оформлении интересующей информации,	Поиск новых знаний. Задания с частично – поисковым характером.
	<u>Метапредметные:</u> освоение норм и правил социокультурного взаимодействия со взрослыми и сверстниками в сообществах разного типа (класс, школа, семья и др.)				
	<u>Личностные:</u>				

	осознание потребности к осуществлению осознание места и роли человека в биосфере			ценностного отношения к природе и окружающему миру. - Освоение образовательной программы. - Участие в муниципальных и региональных мероприятиях не менее 50% обучающихся. - Включение в число победителей и призеров мероприятий не менее 10% обучающихся. - Переход на продвинутый уровень не менее 25% обучающихся.	
--	--	--	--	---	--

Продвинутый	<u>Предметные:</u> умение применять приобретённые знания в практике.	Участие в научных конференциях; акциях; портфолио и презентации исследовательской деятельности на научно-практических конференциях.	- Технология проектной деятельности. - Технология исследовательской деятельности.	Предполагает получение учащимися самостоятельного опыта деятельности. Он проявляется в участии детей в различных конкурсах, викторинах, выполнение творческих работ и проектов по самостоятельно выбранному направлению. - Освоение образовательной программы; - Участие в муниципальных, региональных, всероссийских мероприятиях не менее 80% обучающихся; - Включение в число победителей и призеров мероприятий, не менее 50% обучающихся	Задания по технологии поиска новых знаний, работы с дополнительными источниками информации. Задания с привлечением к поисковой деятельности. Творческие задания.
-------------	---	--	--	--	--

1.3 Учебный (тематический) план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей

программы «Биоквантум 7-10»

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы организации занятий	Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика		
1.	Модуль 1. «Мир вокруг нас»					
1.1.	Знакомство группы; проведение инструктажа по технике безопасности;	2	2	0	Игра, лекция	Самопрезентация
1.2.	Место во Вселенной	8	4	4	Беседа, практическая работа в группах	Записи и рисунки в тетрадях, подделка
1.3.	Земля и Солнечная система	6	2	4	Беседа, практическая работа в группах	Тест, записи и рисунки в тетрадях, подделка
1.4.	Зарождение жизни	6	2	4	Беседа, практическая работа в группах	Тест, записи и рисунки в тетрадях, подделка
1.5.	Тела, вещества, частицы	4	2	2	Беседа, практическая работа в группах	Записи в тетрадях, рисунки
1.6.	Разнообразие веществ	6	4	2		
1.7.	Воздух и его охрана	4	2	2		
1.8.	Вода в жизни человека	4	2	2		
1.9.	Круговорот воды	4	2	2		
1.10.	Что такое почва?	2	2	0	Беседа, практическая работа в группах	Записи в тетрадях, рисунки
1.11.	Строение клетки	6	4	2		
1.12.	Химический состав клетки	6	4	2		
1.13.	Жизнедеятельность клетки, деление и рост	6	2	4	Беседа, практическая работа в группах	Записи в тетрадях, рисунки
1.14.	Ткани	4	2	2	Беседа, практическая работа в группах	Записи в тетрадях, рисунки
1.15.	Строение и жизнедеятельность бактерии	6	4	2		
1.16.	Роль бактерии в природе	4	2	2		

1.17.	Разнообразие растений	4	2	2	Беседа, практическая работа в группах	Записи в тетрадях, рисунки
1.18.	Влияние солнца на растения	4	2	2		
1.19.	Строение растений	6	4	2		
1.20.	Химический состав растений	4	2	2		
1.21.	Размножение и развитие растений	6	2	4	Беседа, практическая работа в группах	Записи в тетрадях, рисунки
1.22.	Охрана растений	8	4	4	Беседа, практическая работа в группах	Записи в тетрадях, рисунки
1.23.	Разнообразие животных	6	4	2	Беседа, практическая работа в группах	Записи в тетрадях, рисунки
1.24.	Размножение и развитие животных	6	4	2	Беседа, практическая работа в группах	Записи в тетрадях, рисунки
1.25.	Классификация животных	4	2	2	Беседа, практическая работа в группах	Записи в тетрадях, рисунки
1.26.	Влияние человека на животных	6	2	4	Беседа, практическая работа в группах	Записи в тетрадях, рисунки
1.27.	Круговорот жизни	10	4	6	Беседа, практическая работа в группах	Записи в тетрадях, рисунки
1.28.	Заключение. Подведение итогов	2	2	0	Беседа	
Итого часов по модулю		144	76	68		
2.	Модуль 2. «Введение в исследования»					
2.1.	Проведение инструктажа по технике безопасности	2	2	0	Беседа	
2.2.	Знакомство с лабораторными оборудованиями	2	2	0	Беседа, практическая работа в группах	Записи в тетрадях, рисунки
2.3.	Знакомство с увеличительными приборами	6	2	4	Беседа, практическая работа в группах	Записи в тетрадях, рисунки
2.4.	Неживая природа	4	2	2	Кейс 1 «Компоненты природы и их	Решение кейса
2.5.	Сезонные изменения	2	2	0		

2.6.	Воздух	6	2	4	взаимосвязь»	
2.7.	Вода	6	2	4		
2.8.	Природные явления	4	2	2		
2.9.	Почва	6	2	4		
2.10.	Живая природа	8	4	4		
2.11.	Природа в мире растений	2	2	0		
2.12.	Природа в мире животных	2	2	0		
2.13.	Клеточная теория. Разновидности клеток	2	2	0	Кейс 2 «Элементарная единица живого»	Решение кейса
2.14.	Строение и функции органоидов	4	2	2		
2.15.	Жизнедеятельность клеток	2	2	0		
2.16.	Макетирование клетки	6	0	6		
2.17.	Разновидности тканей	6	4	2		
2.18.	Методы изготовления микропрепаратов	2	2	0		
2.19.	Изготовление микропрепаратов	10	0	10		
2.20.	Основные черты жизнедеятельности растений	4	4	0	Кейс 3 «Жизнедеятельность растений»	Решение кейса
2.21.	Дыхание растений	8	2	6		
2.22.	Питание растений	8	2	6		
2.23.	Размножение растений	8	2	6		
2.24.	Особенности грибов	2	2	0	Кейс 4 «Полезны ли грибы?»	Решение кейса
2.25.	Отличие грибов от растений	2	2	0		
2.26.	Морфология грибов	8	2	6		
2.27.	Растения в жизни человека	8	4	4	Беседа, практическая работа в группах	Записи в тетрадях, рисунки

2.28.	Экология растений	12	6	6	Беседа, практическая работа в группах	Записи в тетрадях, рисунки
2.29.	Заключение. Подведение итогов	2	2	0	Беседа	
Итого часов по модулю		144	66	78		
3.	Модуль 3. Все своими руками					
3.1.	Биосфера	6	4	2	Кейс 5 «Биосистема»	Решение кейса
3.2.	Схематизация биосистемы	6	0	6		
3.3.	Макет «Биосистема»	8	0	8		
3.4.	Понятие «Флорариум»	2	2	0	Кейс 6 «Флорариум»	Решение кейса
3.5.	Флорариум моей мечты	8	2	6		
3.6.	Подбор растений	6	2	4		
3.7.	Флорариум своими руками	10	0	10		
3.8.	Поделки из броского материала	8	0	8	Кейс 7 «Задумки в помощь природе»	Решение кейса
3.9.	Вторая жизнь растительности	8	0	8		
3.10.	Каменная фантазия	6	0	6		
3.11.	Заключение. Подведение итогов	4	2	2	Беседа	Выставка
Итого часов по модулю		72	12	60		
Итого		360	146	214		

1.4 Содержание программы.

Стартовый уровень: Модуль 1 «Мир вокруг нас» (144 часа)

Знакомство группы; проведение инструктажа по технике безопасности (2 часа)

Знакомство. Инструктаж по технике безопасности в детском технопарке «Кванториум». Игры на знакомство. Вводное тестирование «Что я умею». Рисование «Фантастическое растение».

Место во Вселенной (8 часов)

Солнце – большая звезда. Дать представление о Солнце как о звезде. Уточнить знания о строении солнечной системы. Планета Земля. Планета глазами детей. Будущее Земли. Живая и неживая природа. Составление макета Солнечная система. Аппликация Планета Земля. Опыт «Звёзды светят постоянно». Рассматривание глобуса. Игра «День и ночь». Игра «Живое-неживое».

Земля и солнечная система (6 часов)

Местоположение и значение Земли в Солнечной системе. Строение Солнечной системы. Основные оболочки Земли. Работа с картой звездного неба. Знакомство с созвездиями. Понятия о звездах. Знаки зодиака в жизни людей.

Зарождение жизни (6 часов)

Работа с литературой на тему: «Зарождение жизни на земле: условия, процесс возникновения». Составление геохронологической таблицы. Основные этапы развития жизни на земле. 5 экологических катастроф биосферы. Разнообразие динозавров. Почему их не стало? Построение поделки: «Один день из жизни динозавров». Подготовка докладов на тему «Интересные факты жизни растительноядных динозавров».

Вещества. Из чего состоит наша планета? (24 часов)

Из каких веществ состоит планета. Микрочастицы. Воздушная масса. Состав воздуха. Влияние человека на экологию планеты. Меры предосторожности. Роль воды в природе. Состав воды. Полезные вещества. Загрязнение водоемов. Плодородные почвы. Состав почвы. Поль почвы в жизни человека.

Клетки и ткани (32 часов)

Строение клетки. Деление и рост клетки. Жизнедеятельность клетки. Клеточная теория. Разновидности клеток. Значение тканей. Роль клеток в организме человека. Разновидности и строение бактерий. Значение бактерий в жизни человека.

Жизнь растений (32 часа)

Разнообразие растений. Состав и строение. Влияние почвы, воды, воздуха, солнца на растения. Химический состав растения. Размножение и развитие. Роль растения в жизни человека. Плодородные растения. Выделение кислорода растениями. Охрана растений.

Животные на планете (32 часа)

Разнообразие животных. Поведение животных. Травоядные и плотоядные. Питание животных. Размножение и развитие. Территориальное распределение животных. Классификация. Влияние человека на животных. Круговорот жизни.

Заключение. Подведение итогов (2 часа)

Подведение итогов работы в учебном году, презентация проектов. Награждение лучших воспитанников.

Базовый уровень: Модуль 2 «Введение в исследования» (144 часа)

Проведение инструктажа по технике безопасности (2 часа)

Инструктаж по технике безопасности в детском технопарке «Кванториум».

Знакомство с лабораторными оборудованием (2 часа)

Инкубатор. Автоклав. Колбы. Пробирки. Лабораторные стаканы. Воронки. Стеклянные палочки. Мензурки. Чашка Петри. Пинцеты. Пипетки. Спиртовка. Принципы работы с лабораторными оборудованием.

Знакомство с увеличительными приборами (6 часов)

Микроскоп. Его устройство, принцип работы, возможности светового микроскопа, электронный микроскоп. Покровные стекла. Предметные стекла. Готовые микропрепараты. Работа с микроскопом – рассматривание клеток.

Компоненты природы и их взаимосвязь (40 часов)

Неживая природа. Составляющие неживой природы. Сезонные изменения. Времена года. Погода. Наука метеорология. Организация и время наблюдений за погодой. Практическая работа: «Оформление календаря погоды». Кроссворд «О чём говорят народные приметы». Воздух. Передвижение воздушных масс. История воздухоплавания. Охрана воздуха. Конкурс листовок об охране водных и воздушных ресурсов. Видеофильм «Неживая природа». Вода. Свойства воды. Три состояния воды. Круговорот воды в природе. Охрана вод. Ребус «Вода в природе». Конкурс рисунков и плакатов «Вода – это жизнь». Природные явления. Гроза, землетрясение, цунами. Правила поведения во время стихийных бедствий. Составление памяток «Поведение во время грозы», «Поведение во время стихийных бедствий». Викторина «Природные явления». Почва. Свойства почвы. Охрана почв. Виды почв. Демонстрация опытов о свойствах воздуха, воды и почвы. Живая природа. Основные признаки живых организмов. Разновидности живой природы. В мире растений. Разнообразие растений. Значение растений в природе и жизни человека. Удивительные растения. Охрана растений. Красная книга. Игра «Что где растёт?». Викторина «Наши зелёные друзья». Видеофильм «Как прекрасен этот мир!». В мире животных. Многообразие животного мира – моллюски, насекомые, рыбы,

земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие. Значение животных в природе и жизни человека. Игра «Отгадай-ка» (определение животных по описанию). Викторина о животных «Бегают, прыгают, ползают, летают». Конкурс рисунков «В мире животных». Видеофильм «Животные – рекордсмены».

Элементарная единица живого (32 часа)

Что такое клетка. Клеточная теория. Разновидности клеток: животная и растительная клетка. Строение и функции органоидов. Основные особенности растительной клетки. Пластиды, вакуоль, клеточная стенка. Жизнедеятельность клеток. Значение тканей. Разновидности тканей. Знакомство с увеличительными приборами. Разновидности микропрепаратов. Методы изготовления микропрепаратов. Изготовление микропрепаратов.

Жизнедеятельность растений (28 часов)

Изучение жизнедеятельности растений с помощью различных опытов и экспериментов.

Изучение комплекса веществ от минеральных солей до высокомолекулярных органических соединений в растительном организме. Изучение удобрений. Источники дополнительного питания растений. Пигменты листа. Фотосинтез. Что такое фотосинтез. Роль фотосинтеза в жизни растений и человека. Как дышат растения. Как растение испаряет влагу. Сколько влаги испаряет растение.

Опыт – проращивание семян с использованием определенных микроэлементов, необходимых росту семян. Удобрение ослабленных растений, наблюдение изменений в росте растения. Опыт – разделение пигментов листа. Опыты с растениями – растения, растущие в темноте и на свету, разница в состоянии растения. Опыт с дыханием растения – накрытое банкой растений помещается в темноту, отсутствие горения. Опыт с растениями – накрываем листья прозрачным пакетом или банкой. Появление капель.

Полезны ли грибы? (12 часов)

Строение грибов. Сравнение грибов растениями и животными. Влияние грибов на здоровье человека. Выращивание плесени на различных продуктах питания и их изучение под микроскопом.

Растения в жизни человека (8 часов)

Науки о природе. Выдающиеся учёные в области естественных наук. Вклад ученых в изучении растений. Съедобные и ядовиты растения. Лекарственные растения. Комнатные растения. Уход за комнатными растениями. Воздействие растений на человека. Следствия воздействий человека на растения. Улучшение почв человеком. Выпас скота и его последствия для растений.

Экология растений (12 часов)

Абиотические, биотические, антропогенные факторы. Растения и свет. Значение света в жизни растений. Влияние на рост растений. Разнообразие условий освещения. Экологические группы растений по отношению к свету. Тепло в жизни растений. Значение тепла для растений. Разнообразие температурных условий на Земле. Экологические группы растений по отношению к теплу. Закалка растений. Значение воды в жизни растений. Поступление воды в растения. Воздушные корни. Экологические группы растений по отношению к воде. Воздух в жизни растений. Состав воздуха. Ветер и растения. Адаптации растений к жизни на открытых пространствах. Почва в жизни растений. Состав почвы и ее значение в жизни растений. Экологические группы по отношению к почве. Животные и растения. Опыление цветков растений животными. Растения и растительноядные животные. Влияние отдельных растений друг на друга. Единение живой и неживой природы. Природа как единое целое. Устойчивость растительных сообществ и ее условия. Изучение естественных и искусственных фитоценозов. Факторы, влияющие на образование отдельного фитоценоза.

Лабораторная работа: «Изучение морфологических и анатомических особенностей растений разных экологических групп по отношению к свету». Лабораторная работа: «Проведение опытов, подтверждающих необходимость тепла для прорастания семян». Просмотр фильма «Разнообразие растительного мира». Демонстрация разных видов почв. Опыты – наблюдение тропизма. Экскурсия: «Природное сообщество». Лабораторная работа: «Определение жизненных форм растений». Игра «Угадай что и откуда?».

Заключение. Подведение итогов (2 часа)

Подведение итогов работы в учебном году, презентация проектов. Награждение лучших воспитанников.

Продвинутый уровень: Модуль 3 «Все своими руками» (72 часа)

Биосистема (20 часов)

Знакомство с понятием «Биосфера». Составляющие биосферы. Биосистема. Состав биосистемы. Схематизация биосистемы. Создание макета «Биосистема».

Флорариум (26 часов)

Понятие «Флорариум». Разновидности флорариума. Уход за флорариумом. Флорариум моей мечты. Зарисовка. Подбор растений. Изучение растений, условий их прорастания. Флорариум своими руками.

Задумки в помощь природе (22 часа)

Изготовление поделок из броского материала. Вторая жизнь растительности – поделки из веток, листьев. Каменная фантазия – поделки из камней.

Заключение. Подведение итогов (4 часа)

Подведение итогов работы в учебном году, презентация проектов. Выставка поделок. Награждение лучших воспитанников.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1 Организационно-педагогические условия реализации программы.

Для успешной реализации программы требуется оборудованный согласно перечню, приведенному ниже, учебный кабинет на 16 (в том числе 1 преподавательский) рабочих мест.

Список оборудования

Основное оборудование:

- персональные компьютеры;
- интерактивная доска для проведения презентации;
- инкубатор;
- автоклав;
- микроскопы.

Расходные материалы:

- канцелярские товары;
- колбы;
- пробирки;
- лабораторные стаканы;
- воронки;
- стеклянные палочки;
- мензурки;
- чашка Петри;
- покровные стекла;
- предметные стекла;
- пинцеты;
- пипетки;
- спиртовка.

2.2 Формы аттестации / контроля.

- выполнение практических работ;
- экспертная оценка материалов, представленных на защите;
- тестирование;
- устный опрос;
- подготовка мультимедийной презентации по отдельным проблемам изученных тем и их оценивание.

Для оценивания продуктов проектной деятельности детей используется критериальное оценивание. Для оценивания деятельности учащихся используются инструменты само- и взаимооценивания.

2.3 Оценочные материалы.

Примерные вопросы для устного опроса по итогам освоения модулей

Стартовый:

1. Сколько планет вы знаете? И как они называются?
2. Что входит в состав растений?
3. Какую функцию выполняют листья растений?
4. Что такое клетка?
5. Состав клетки?
6. Какие бывают бактерии?
7. Что такое плод?
8. Кто такие плотоядные животные?
9. Кто такие травоядные животные?
10. Роль почвы в жизни человека?
11. Правда ли, что вода источник жизни? И почему?
12. Какая взаимосвязь между растениями и воздухом?
13. Что входит в состав воды?
14. Влияет ли человек на животных?
15. Как влияют люди на растений?

Базовый:

1. Какие микроскопы вы знаете?
2. Что входит в состав неживой природы?
3. Какие общие признаки имеют живые организмы?
4. Как взаимодействует живая и неживая природа?

5. Какие вещества необходимы для фотосинтеза?
6. Какие организмы являются автотрофами?
7. Что является частью метаболизма?
8. Что происходит при обмене веществ?
9. Сколько мембран содержит оболочка ядра?
10. Как называется пространство между оболочками?
11. Как называется жидкость, заполняющая ядро?
12. Частью ядра не является?
13. Какие методы изготовления микропрепаратов вы знаете?
14. Чем отличаются грибы от растений и животных?
15. Как взаимодействуют растения и люди?

Продвинутый:

1. Что такое «Биосфера»?
2. Какой состав имеет биосфера?
3. Что такое «Флорариум»?
4. Как надо ухаживать за флорариумом?
5. Все ли растения могут жить в одних условиях?
6. Какие растения больше подходят для флорариума?
7. Как влияет мусор на экологию?

Примерные темы проектов:

Стартовый уровень:

1. Макет «Солнечная система».

Базовый уровень:

1. Создание микропрепаратов;

2. Создание макета клетки.

Продвинутый уровень:

1. Создание макета «Биосистема»;

2. «Флорариум»;

3. Поделки.

Оценка результатов образовательной деятельности:

Критерии оценки: высокий, средний, низкий.

Высокий – 5 баллов;

Средний уровень – 4 балла;

Низкий уровень – 3 балла.

Теоретические знания оцениваются по 5-бальной системе.

3 балла – содержание темы раскрыто наполовину, ответ неуверенный, педагог помогает наводящими вопросами;

4 балла – тема раскрыта хорошо, обучающийся хорошо ориентируется в материале, но его ответ может быть дополнен другим обучающимся или педагогом;

5 баллов – обучающийся раскрыл тему исчерпывающим ответом, с примерами. Свободно ориентируется в материале.

Практические умения оцениваются по 5-бальной системе.

3 балла – обучающийся выполняет задание на низком уровне, но самостоятельно. Применяет теорию на практике частично;

4 балла – обучающийся выполняет задание творчески, самостоятельно, но теорию применяет недостаточно;

5 баллов – выполнение задания хорошо продумано. Обучающийся применяет на практике теорию, относится к решению поставленной задачи творчески, импровизирует.

Данные сводятся в протокол результатов аттестации обучающихся.

2.4 Список рекомендуемой литературы.

Основная литература:

1. Атабекова А.И., Устинова Е.И. Цитология растений. - М.: Агропромиздат, 1987. - 246 с.
2. Важов С.В. Экология растений [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Важов, Р.Ф. Бахтин, В.М. Важов; Алтайский гос. гум.-пед. ун-т им. В.М. Шукшина. – Бийск: АГГПУ им. В.М. Шукшина, 2018. – 1 электрон. опт. диск (CD-R). ISBN 978-5-85127-918-8.;
3. Дутта А. Практикум по биологии. Пер. с англ.: Учебное пособие / А. Дутта – Долгопрудный: Издательский Дом «Интеллект», 2015. – 400 с.;
4. Зентген Й. От звезды до росинки. 120 удивительных явлений природы / Й. Зентген; пер. с нем. О. Теремковой. – 2-е изд. – М.: Лаборатория знаний, 2018. – 335 с.;
5. Третьяков Н.Н. Основы агрономии: учебник для образовательных учреждений нач. проф. Образования / под ред. Н.Н. Третьякова. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 464 с.;
6. Чибис, С.П. Ботаника в рисунках и таблицах : учебно-наглядное электронное пособие [Электронный ресурс] / С.П. Чибис, Н.В. Шорин, В.В. Чибис. - Электрон. дан. (135 Мб). - Омск : ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2016.