

**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
«НЕЙРОКВАНТУМ 7-11»**

Направленность: естественнонаучная
Возраст учащихся: 7-11 лет.
Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:
Хайбуллина Зульфия Зуфаровна,
педагог дополнительного образования

Альметьевск, 2020

Информационная карта программы

1.	Образовательная организация	МБОУДО «Детский технопарк «Кванториум» - Дом пионеров» г.Альметьевска Республики Татарстан
2.	Полное наименование программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Нейроквантум 7-11»
3.	Направленность программы	Естественнонаучная
4.	Сведения о разработчиках	
4.1.	ФИО, должность	Хайбуллина Зульфия Зуфаровна, педагог дополнительного образования
5.	Сведения о программе:	
5.1.	Срок реализации	2 года
5.2.	Возраст обучающихся	7-11 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: Организм человека; - Базовый уровень: Исследования; - Продвинутый уровень: Анатомия
6.	Формы и методы образовательной	- Теоретическое обучение (лекционные и

	деятельности	семинарские занятия); - Практическое обучение (практическое занятие по работе с лабораторными приборами); - Самостоятельная работа по разработке проектов, подготовке презентаций и выступлениям. - 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	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.....	18

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1 Организационно-педагогические условия реализации программы.....	29
2.2 Формы аттестации/контроля.....	30
2.3 Оценочные материалы.....	30
2.4 Список рекомендуемой литературы.....	34

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.

1.1 Пояснительная записка.

Направленность программы:

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Нейроквантум 7-11» 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.

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:

Освоение знаний о человеке как о биосоциальном существе, роли биологической науки в практической деятельности людей, методах познания человека.

Задачи:

Обучающие:

- Познакомить учащихся с анатомией, морфологией, гигиеной – науками о человеке, этапами их развития.
- Познакомить с особенностями строения внутренних систем организма человека.
- Раскрыть роль человека в природе.
- Продолжить формировать представление о единстве живой природы.
- Приобрести специальные знания о предмете, задачах содержания основных разделов современной анатомии;
- Закрепить и систематизировать знания об основных процессах жизнедеятельности животных;
- Сформировать умения и навыки исследований в живой и неживой природе;

- Расширить и углубить знания о животном 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 устройствами;
- 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:

- 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 учащихса 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 11 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 оборудованями);
- 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;
- 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 устройствами;

- 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	- игровые технологии; - технология коллективной творческой деятельности; - практические занятия.	Стартовый уровень результатов предполагает приобретение новых знаний, опыта решения задач по различным направлениям.	- Задания для создания положительной мотивации через практическую направленность обучения, связи с жизнью, ориентации на успех, регистрации

	<p><u>Метапредметные:</u> умение осуществлять информационный поиск для выполнения учебных задач</p> <p><u>Личностные:</u> развитие интереса к биотехнологиям</p>	участие в мероприятиях.		<p>Результат выражается в позитивном отношении детей к базовым ценностям общества, в частности к природе.</p> <p>- Освоение образовательной программы.</p>	<p>действительного продвижения в учении.</p> <p>- Задания для формирования мыслительных действий и операций; обучения предметным действиям и навыкам не только на практическом, но и по возможности, на теоретическом уровне.</p>
Базовый	<p><u>Предметные:</u></p> <p>- умение работать с лабораторными приборами.</p>	Промежуточный контроль: проверка уровня формирования компетентностей в ходе беседы, игры, участия в конкурсах, конференциях.	- Технология критического мышления.	<p>Базовый уровень результатов проявляется в активном использовании школьниками своих знаний, приобретении опыта самостоятельного поиска информации, систематизации и оформлении интересующей информации, ценностного отношения к природе и окружающему миру.</p> <p>- Освоение образовательной программы.</p> <p>- Участие в</p>	<p>Поиск новых знаний. Задания с частично – поисковым характером.</p>
	<p><u>Метапредметные:</u> освоение норм и правил социокультурного взаимодействия со взрослыми и сверстниками в сообществах разного типа (класс, школа, семья и др.)</p>				
	<p><u>Личностные:</u> осознание потребности к осуществлению осознание места и роли человека в биосфере</p>				

				<p>муниципальных и региональных мероприятиях не менее 50% обучающихся.</p> <ul style="list-style-type: none">- 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 «Нейроквантум 7-11».

№	Название раздела, темы	Количество часов		Формы	Формы
		Всего			

			Теория	Практика	организации занятий	аттестации (контроля)
1.	Модуль 1. «Организм человека»					
1.1.	Знакомство группы; проведение инструктажа по технике безопасности	2	2	0	Лекция	Самопрезентация
1.2.	Место человека в системе органического мира	8	4	4	Беседа, практическая работа в группах	Записи и рисунки в тетрадях, подделка
1.3.	Происхождение человека	6	2	4	Беседа, практическая работа в группах	Тест, записи и рисунки в тетрадях, подделка
1.4.	Краткая история развития знаний о строении и функциях организма человека	6	2	4	Беседа, практическая работа в группах	Тест, записи и рисунки в тетрадях, подделка
1.5.	Общий обзор строения и функций организма человека	2	2	0	Беседа, практическая работа в группах	Записи в тетрадях, рисунки
1.6.	Общий обзор строения и функций организма человека	4	2	2		
1.7.	Общий обзор строения и функций организма человека	4	2	2		
1.8.	Нервная система	4	2	2		
1.9.	Анализаторы	4	2	2		
1.10.	Опора и движение	6	2	4	Беседа, практическая работа в группах	Записи в тетрадях, рисунки
1.11.	Внутренняя среда организма	6	2	4		

1.12	Транспорт веществ	6	2	4		
1.13.	Дыхание	6	2	4	Беседа, практическая работа в группах	Записи в тетрадях, рисунки
1.14	Пищеварение	6	4	2	Беседа, практическая работа в группах	Записи в тетрадях, рисунки
1.15	Обмен веществ и энергии	14	6	8		
1.16	Выделение	14	4	10		
1.17	Покровы тела	12	6	6		
1.18	Размножение и развитие	12	6	6		
1.19	Высшая нервная деятельность	12	6	6	Беседа, практическая работа в группах	Записи в тетрадях, рисунки
1.20	Обобщение и повторение	10	4	6		
Итого часов по модулю		144	68	76		
2.	Модуль 2. «Исследования» 216					
2.1.	Проведение инструктажа по технике безопасности					
2.2.	Знакомство с лабораторными оборудованиями	2	1	1	Беседа	
2.3.	Знакомство с увеличительными приборами	2	1	1	Беседа, практическая работа в группах	Записи в тетрадях, рисунки
2.4.	Биосоциальная природа человека и науки	6	2	4	Беседа, практическая работа в группах	Записи в тетрадях, рисунки
2.5.	Происхождение человека	4	2	2	Кейс 1 Систематическое	Решение кейса

2.6.	Систематическое положение человека	4	2	2	положение человека»			
2.7.	Историческое прошлое людей	4	2	2				
2.8.	Расы человека	4	2	2				
2.9.	Строение и функции организма	6	2	4				
2.10.	Общий обзор организма человека	6	2	4				
2.11.	Клеточное строение организма. Ткани	8	4	4				
2.12.	Строение и химический состав клетки	4	2	2				
2.13.	Клеточная теория. Разновидности клеток	2	1	1				
2.14.	Строение и функции органоидов	2	2	0			Кейс 2 «Элементарная единица живого»	Решение кейса
2.15.	Жизнедеятельность клеток	4	2	2				
2.16.	Макетирование клетки	2	2	0				
2.17.	Разновидности тканей	6	2	4				
2.18.	Методы изготовления микропрепаратов	6	4	2				
2.19.	Изготовление микропрепаратов	4	2	2				
2.20.	Основные черты жизнедеятельности животных	10	4	6				
2.21.	Дыхание	8	2	6	Кейс 3 «Жизнедеятельность млекопитающих»	Решение кейса		
2.22.	Питание	8	2	6				
2.23.	Размножение	8	2	6				
2.24.	Особенности млекопитающих	8	2	6				
2.25.	Отличие млекопитающих от рептилий	4	2	2	Кейс 4 «Полезны ли млекопитающие?»	Решение кейса		
2.26.	Морфология млекопитающих	4	2	2				
2.27.	Человек среди млекопитающих	8	2	6				

2.28.	Влияние человека на природу	8	4	4	Беседа, практическая работа в группах	Записи в тетрадях, рисунки
2.29.	Заключение. Подведение итогов	2	1	1	Беседа, практическая работа в группах	Записи в тетрадях, рисунки
	Итого часов по модулю	144	60	84		
3. Модуль 3. «Анатомия»						
3.1.	Строение клетки. Клеточные органоиды	6	4	2	Кейс 5 «Клетка»	Решение кейса
3.2.	Схематизация органоидов клетки	8	4	4		
3.3.	Макет «Клетка»	8	2	6		
3.4.	Органы и система органов у животных	10	8	2	Кейс 6 «Анатомия животного»	Решение кейса
3.5.	Системы органов животных и их функции	10	8	2		
3.6.	Изготовление макета из бросового материала	10	2	8		
3.7.	Построение схемы	8	2	6		
3.8.	Изготовление макета из конструктора	8	2	6	Кейс 7 Анатомия в Lego»	Решение кейса
3.9.	Заключение. Подведение итогов	4	2	2		
	Итого часов по модулю	72	34	38		
	Итого	360				

1.4 Содержание программы.

Стартовый уровень: Модуль 1 «Организм человека» (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 животное».

Место человека в системе органического мира (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».

Происхождение человека (6 часов)

Место человека в систематике. Доказательства животного происхождения человека. Основные этапы эволюции человека. Влияние биологических и социальных факторов на нее. Человеческие расы. Человек как вид.

Демонстрация модели «Происхождение человека», моделей остатков древней культуры человека.

Краткая история развития знаний о строении и функциях организма человека (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».

Общий обзор строения и функций организма человека (10 часов)

Общий обзор организма. Уровни организации. Структура тела. Органы и системы органов.

Клеточное строение организма. Ткани.

Внешняя и внутренняя среда организма. Строение и функции клетки. Роль ядра в передаче наследственных свойств организма. Органоиды клетки. Деление. Жизненные процессы клетки: обмен веществ, биосинтез и биологическое окисление. Их значение. Роль ферментов в обмене веществ. Рост и развитие клетки. Состояния физиологического покоя и возбуждения.

Ткани. Образование тканей. Эпителиальные, соединительные, мышечные, нервная ткани. Строение и функция нейрона. Синапс..

Нервная система (4 часа)

Центральная и периферическая части нервной системы. Спинной и головной мозг. Нервы и нервные узлы. Рефлекс и рефлекторная дуга. Нейронные цепи. Процессы возбуждения и торможения, их значение. Чувствительные, вставочные и исполнительные нейроны. Прямые и обратные связи. Роль рецепторов в восприятии раздражений.

Лабораторные работы:

Самонаблюдение мигательного рефлекса и условия его проявления и торможения.

Коленный рефлекс и др.

Анализаторы (4 часа)

Анализаторы и органы чувств. Значение анализаторов. Достоверность получаемой информации. Иллюзии и их коррекция. Зрительный анализатор. Положение и строение глаз. Ход лучей через прозрачную среду глаза. Строение и функции сетчатки. Кортикальная часть зрительного анализатора. Бинокулярное зрение. Гигиена зрения. Предупреждение глазных болезней, травм глаза. Предупреждение близорукости и дальнозоркости. Коррекция зрения. Слуховой анализатор. Значение слуха. Строение и функции наружного, среднего и внутреннего уха. Рецепторы слуха. Кортикальная часть слухового анализатора. Гигиена органов слуха. Причины тугоухости и глухоты, их предупреждение.

Органы равновесия, кожно-мышечной чувствительности, обоняния и вкуса. Их анализаторы. Взаимодействие анализаторов.

Демонстрация моделей глаза и уха; опытов, выявляющих функции радужной оболочки, хрусталика, палочек и колбочек; обнаружение слепого пятна; определение остроты слуха; зрительные, слуховые, тактильные иллюзии.

Лабораторная работа

Опыты, выявляющие иллюзии, связанные с бинокулярным зрением.

Опора и движение (6 часов)

Скелет и мышцы, их функции. Химический состав костей, их макро- и микростроение, типы костей. Скелет человека, его приспособление к прямохождению, трудовой деятельности. Изменения, связанные с развитием мозга и речи. Типы соединений костей: неподвижные, полуподвижные, подвижные (суставы).

Строение мышц и сухожилий. Обзор мышц человеческого тела. Мышцы-антагонисты и синергисты. Работа скелетных мышц и их регуляция. Понятие о двигательной единице. Изменение мышцы при тренировке, последствия гиподинамии. Энергетика мышечного сокращения. Динамическая и статическая работа.

Причины нарушения осанки и развития плоскостопия. Их выявление, предупреждение и исправление.

Первая помощь при ушибах, переломах костей и вывихах суставов.

Демонстрация скелета и муляжей торса человека, черепа, костей конечностей, позвонков, распилов костей, приемов первой помощи при травмах.

Лабораторные работы:

Микроскопическое строение кости.

Мышцы человеческого тела (выполняется либо в классе, либо дома).

Утомление при статической и динамической работе.

Выявление нарушений осанки.

Выявление плоскостопия (выполняется дома).

Самонаблюдения работы основных мышц, роль плечевого пояса в движениях руки..

Внутренняя среда организма (6 часов)

Компоненты внутренней среды: кровь, тканевая жидкость, лимфа. Их взаимодействие. Гомеостаз. Состав крови: плазма и форменные элементы (тромбоциты, эритроциты, лейкоциты). Их функции. Свертывание крови. Роль кальция и витамина К в свертывании крови. Анализ крови. Малокровие. Кроветворение.

Борьба организма с инфекцией. Иммуитет. Защитные барьеры организма. Луи Пастер и И. И. Мечников. Антигены и антитела. Специфический и неспецифический иммунитет. Иммунитет клеточный и гуморальный. Иммунная система. Роль лимфоцитов в иммунной защите. Фагоцитоз. Воспаление. Инфекционные и паразитарные болезни. Ворота инфекции. Возбудители и переносчики болезни. Бацилло- и вирусносители. Течение инфекционных болезней. Профилактика. Иммунология на службе здоровья: вакцины и лечебные сыворотки. Естественный и искусственный иммунитет. Активный и пассивный иммунитет. Тканевая совместимость. Переливание крови. Группы крови. Резус_фактор. Пересадка органов и тканей.

Лабораторная работа

Рассматривание крови человека и лягушки под микроскопом.

Транспорт веществ (6 часов)

Органы кровеносной и лимфатической систем, их роль в организме. Строение кровеносных и лимфатических сосудов. Круги кровообращения. Строение и работа сердца. Автоматизм сердца. Движение крови по сосудам. Регуляция кровоснабжения органов. Артериальное давление крови, пульс. Гигиена сердечно-сосудистой системы. Доврачебная помощь при заболевании сердца и сосудов. Первая помощь при кровотечениях.

Демонстрация моделей сердца и торса человека, приемов измерения артериального давления по методу Короткова, приемов остановки кровотечений.

Лабораторные работы:

Положение венозных клапанов в опущенной и поднятой руке. Изменения в тканях при перетяжках, затрудняющих кровообращение. Определение скорости кровотока в сосудах ногтевого ложа. опыты, выясняющие природу пульса. Функциональная проба: реакция сердечно-сосудистой системы на дозированную нагрузку.

Дыхание (6 часов)

Значение дыхания. Строение и функции органов дыхания. Голосообразование. Инфекционные и органические заболевания дыхательных путей, миндалин и околоносовых пазух, профилактика, доврачебная помощь. Газообмен в легких и тканях. Механизмы вдоха и выдоха. Нервная и гуморальная регуляция дыхания. Охрана воздушной среды. Функциональные возможности дыхательной системы как показатель здоровья: жизненная емкость легких.

Выявление и предупреждение болезней органов дыхания. Флюорография. Туберкулез и рак легких. Первая помощь утопающему, при удушении и заваливании землей, электротравме. Клиническая и биологическая смерть. Искусственное дыхание и непрямой массаж сердца. Реанимация. Влияние курения и других вредных привычек на организм.

Демонстрация модели гортани; модели, поясняющей механизм вдоха и выдоха; приемов определения проходимости носовых ходов у маленьких детей; роли резонаторов, усиливающих звук; опыта по обнаружению углекислого газа в выдыхаемом воздухе; измерения жизненной емкости легких; приемов искусственного дыхания.

Лабораторные работы

Измерение объёма грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха. Функциональные пробы с задержкой дыхания на вдохе и выдохе.

Пищеварение (6 часов)

Пищевые продукты и питательные вещества, их роль в обмене веществ. Значение пищеварения. Строение и функции пищеварительной системы: пищеварительный канал, пищеварительные железы. Пищеварение в различных отделах пищеварительного тракта. Регуляция деятельности пищеварительной системы. Заболевания органов пищеварения, их профилактика. Гигиена органов пищеварения. Предупреждение желудочно-кишечных инфекций и гельминтозов. Доврачебная помощь при пищевых отравлениях.

Демонстрация торса человека.

Лабораторная работа

Действие ферментов слюны на крахмал.

Самонаблюдение: определение положения слюнных желез; движение гортани при глотании.

Обмен веществ и энергии (14 часов)

Обмен веществ и энергии — основное свойство всех живых существ. Пластический и энергетический обмен. Обмен белков, жиров, углеводов, воды и минеральных солей. Заменяемые и незаменимые аминокислоты, микро_ и макроэлементы. Роль ферментов в обмене веществ. Витамины. Энерготраты человека и пищевой рацион. Нормы и режим питания. Основной и общий обмен. Энергетическая емкость пищи.

Лабораторные работы

Установление зависимости между нагрузкой и уровнем энергетического обмена по результатам функциональной пробы с задержкой дыхания до и после нагрузки.

Составление пищевых рационов в зависимости от энерго затрат.

Выделение (14 часов)

Строение и функции выделительной системы. Заболевания органов мочевыделительной системы и их предупреждение.

Покровы тела (12 часов)

Наружный покров нашего организма представлен кожей. Строение и функции:

Размножение и развитие (12 часов)

Размножение и развитие. Половые железы и половые клетки. Половое созревание. Инфекции, передающиеся половым путём, и их профилактика. ВИЧ-инфекция и её профилактика. Наследственные заболевания. Медико-генетическое консультирование. Оплодотворение, внутриутробное развитие, Беременность. Вредное влияние на развитие организма курения, употребления алкоголя, наркотиков. Роды. Роды после рождения

Высшая нервная деятельность (12 часов)

Нервная система. Рефлекс и рефлекторная дуга. Эндокринная система. Гормоны, механизмы их действия на клетки. Нарушения деятельности нервной и эндокринной систем и их предупреждение.

Поведение и психика человека. Безусловные рефлексы и инстинкты. Условные рефлексы. Особенности поведения человека. Речь. Мышление. Внимание. Память. Эмоции и чувства. Сон. Темперамент и характер. Способности и одаренность. Межличностные отношения. Роль обучения и воспитания в развитии поведения и психики человека.

Обобщение и повторение (10 часов)

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

Базовый уровень: Модуль 2 «Исследования» (144 часа)

Проведение инструктажа по технике безопасности (2 часа)

Инструктаж по технике безопасного поведения в детском технопарке «Кванториум».

Знакомство с лабораторными приборами (2 часа)

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

Знакомство с увеличительными приборами (2 часа)

Познакомить учащихся с историей изобретения увеличительных приборов, научить правильно пользоваться микроскопом, подчеркнуть значение изобретений для развития науки.

Биосоциальная природа человека и науки (6 часов)

Дать понятие о предмете изучения, раскрыть двойственную биосоциальную природу человека, показать черты, роднящие человека с миром животных, об основных этапах развития анатомии, физиологии и гигиены человека. Учащиеся должны знать: науки о человеке: анатомия, физиология, гигиена, психология, развитие анатомии, физиологии и гигиены с начала 19 века до наших дней, античного мира и изучение человека в эпоху Возрождения.

Происхождение человека (4 часа)

Человек как вид, его место в системе органического мира. Гипотезы происхождения человека современного вида. Движущие силы и этапы эволюции человека.

Систематическое положение человека (4 часа)

Раскрыть экологические условия, способствующие переходу предков человека к прямохождению, показать этапы эволюции человека.

Учащиеся должны знать: Влияние биологических и социальных факторов на эволюцию человека и экологические факторы, способствующие развитию прямо хождения

Историческое прошлое людей (4 часа)

Формирование представлений о предках человека. Развитие и становление вида – человек разумный. Основные этапы в развитии человека.

Расы человека (4 часа)

Учащиеся должны знать основные характеристики существующих рас и причины их появления, определить единство физиологического и генетического типа современного человека, принадлежность всех людей к одному виду - Человек разумный, доказать равенство всех рас, показать вред расистских теорий, обосновать разницу между понятиями «раса», «народность», «народ», «нация»

Повторить систематические таксоны, определить место человека в системе живых существ.

Учащиеся должны знать: Рудименты, атавизмы, доказательства происхождения человека, систематическое положение человека.

Строение и функции организма (6 часов)

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

Общий обзор организма человека (6 часов)

Дать понятие об уровнях организации человеческого организма, плане его строения, топографии внутренних органов и полостях тела.

Учащиеся должны знать: Внешняя среда, внутренние органы, внутренняя среда, гормоны, органы, система органов.

Клеточное строение организма. Ткани (8 часов)

Показать единство органического мира, проявляющегося в клеточном строении; раскрыть строение и функцию клеточных органоидов.

Учащиеся должны знать: Возбудимость, органоиды, развитие, рост. Игра «Угадай что и откуда?».

Строение и химический состав клетки (4 часа)

Из курса ботаники и зоологии вы знаете, что тела растений и животных построены из клеток. Организм человека тоже состоит из клеток. Благодаря клеточному строению организма возможны его рост, размножение, восстановление органов и тканей и другие формы деятельности.

Форма и размеры клеток зависят от выполняемой органом функции. Основным прибором для изучения строения клетки является микроскоп. Световой микроскоп позволяет рассматривать клетку при увеличении примерно до трех тысяч раз; электронный микроскоп, в котором вместо света используется поток электронов, — в сотни тысяч раз. Изучением строения и функций клеток занимается цитология (от греч. «цитос» — клетка).

Клеточная теория. Разновидности клеток (2 часа)

Клеточная теория — одно из общепризнанных биологических обобщений, утверждающих единство принципа строения и развития мира растений, животных и остальных живых организмов с клеточным строением, в котором клетка рассматривается в качестве единого структурного элемента живых организмов.

Строение и функции органоидов (2 часа)

Основные понятия: органоиды клетки. Строение и функции эукариот: плазматическая мембрана, складчатая фотосинтезирующая мембрана, складчатые мембраны, кольцевая ДНК.

Объекты: органоиды цитоплазмы.

Жизнедеятельность клеток (4 часа)

Основные понятия

Метаболизм Ассимиляция Диссимиляция Фермент

Факты Обмен веществ и превращение энергии - признак живых организмов, основа жизнедеятельности клетки. Ассимиляция и диссимиляция - противоположные процессы.

Синтез белка и фотосинтез -важнейшие реакции обмена веществ.

Процессы: Обмен веществ.

Макетирование клетки (2 часа)

Давать определение понятию жизнь.

Называть свойства живого. Описывать проявление свойств живого.

Различать процессы обмена у живых организмов и в неживой природе.

Выделять особенности развития живых организмов. Доказывать, что живые организмы - открытые системы

Разновидности тканей (6 часов)

Осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы.

Оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья.

Методы изготовления микропрепаратов (6 часов)

Рассматривание клеток и тканей в оптический микроскоп.

Основные черты жизнедеятельности животных (10 часов)

Формирование коммуникативной компетенции в общении с коллегами

Дыхание (8 часов)

Органы дыхания, их строение и функции; гигиенические меры и меры профилактики лёгочных заболеваний.

Питание (8 часов)

Органы пищеварительной системы; гигиенические меры и меры профилактики нарушения работы пищеварительной системы.

Размножение (8 часов)

строение и функции органов половой системы человека;

Особенности млекопитающих (8 часов)

основные этапы внутриутробного и возрастного развития человека.

Отличие млекопитающих от рептилий (4 часа)

Разное время появления на Земле. Пресмыкающиеся сформировались в конце палеозоя, млекопитающие – в конце мезозоя.

Количество отрядов млекопитающих в 7 раз больше, чем пресмыкающихся.

Кожные покровы рептилий покрыты чешуей, у млекопитающих – волосным покровом, в эпидермисе есть железы.

В дыхательной системе млекопитающих появляется диафрагма, легкие рептилий весьма примитивны.

Морфология млекопитающих (4 часа)

Модель морфологического обзора, основные морфологические особенности млекопитающих (голова, шея, туловище, хвост, две пары конечностей). Особенности некоторых млекопитающих: отсутствует шейный отдел (китообразные), хвост (некоторые приматы, рукокрылые), задние конечности (китообразных, сирены).

Человек среди млекопитающих (8 часов)

Каково же происхождение человека, как он появился на Земле? Накопление научных данных, расшифрованы геномы человека и многих других организмов. Обоснование теории происхождения человека от животных.

Влияние человека на природу (8 часов)

Влияние человека на состояние окружающей среды: сжигание леса, осушение рек, смена баланса в экосистемах, трансформация ландшафта.

Заключение. Подведение итогов (2 часа)

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

Продвинутый уровень: Модуль 3 «Анатомия» (72 часа)

Строение клетки. Клеточные органоиды (6 часов)

Органоиды клетки, они же органеллы, представляют собой специализированные структуры собственно клетки, отвечающие за различные важные и жизненно необходимые функции. Почему же все-таки «органоиды»? Просто тут эти компоненты клетки сопоставляются с органами многоклеточного организма.

Схематизация органоидов клетки (8 часов)

Знакомство с понятием «органоид». Составляющие органоидов. Создание макета органоида.

Макет «Клетка» (8 часов)

Разновидности клеток. Изготовление макета «Клетки» своими руками.

Органы и система органов у животных (10 часов)

В организме животных органы объединены в системы органов. ... Но у большинства есть следующие системы: пищеварительная, дыхательная, выделительная, кровеносная, половая, нервная, эндокринная, опорно-двигательная. Также нередко отдельно выделяют иммунную систему

Изготовление макета из бросового материала (10 часов)

Система органов - совокупность органов одинаковой или сходной функции и строения; в более широком смысле - совокупность сходных или несходных органов, совместно участвующих в выполнении одной общей функции и образующих единое, планомерно построенное целое («аппарат органов»). Понятия «аппарат органов» и «система органов».

Построение схемы (8 часов)

Начало работы с PostgreSQL. Поточная репликация в PostgreSQL и пример фейловера. Некоторые интересные отличия PostgreSQL от MySQL. Обратная совместимость и изменение схемы базы данных.

Изготовление макета из конструктора (8 часов)

Изготовление макетов из LEGO на выбранную тему.

Заключение. Подведение итогов (4 часа)

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

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:

Знать/понимать:

специфику строения организма человека, обусловленную прямохождением и трудовой деятельностью;

особенности строения клетки - основной структурной единицы живого организма;

строение и функции основных тканей и систем органов;

функциональные системы организма;

значение гомеостаза внутренней среды организма;

об обмене веществ, его значении и видах;

роль ферментов и витаминов в организме;
особенности нервной и гуморальной регуляции функций органов и организма в целом;
строение и функции анализаторов;
механизмы ВНД;
функциональное значение высших отделов головного мозга человека;
особенности индивидуального развития человека;
правила личной гигиены;
причины, нарушающие физиологические процессы в организме человека, причины заболеваний;
о вреде алкоголя и наркотических веществ для здоровья и развития организма человека.
особенности биологических процессов (питание, дыхание, кровообращение, выделение, движение, обмен веществ и превращение энергии, рост, развитие, размножение, регуляция жизнедеятельности, возбуждение, торможение), протекающих в организме человека;

Уметь:

распознавать органы и их топографию;
оказывать первую помощь при кровотечениях, вывихах и переломах костей, ожогах и обморожениях кожи;
измерять кровяное давление и частоту пульса;
давать обоснование правилам личной и общественной гигиены;
работать с учебником: с текстом, таблицами и иллюстрациями, пользоваться аппаратом ориентировки (оглавлением, символами и т.п.)

Применять знания и умения:

соблюдать меры профилактики и предупреждения развития травматизма, стрессов, пищевых отравлений, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); правила поведения, обеспечивающие безопасность в окружающей среде, в опасных и чрезвычайных ситуациях;

Базовый:

1. Какие микроскопы вы знаете?
2. Что входит в состав живой природы?
3. Какие общие признаки имеют живые организмы?
4. Как взаимодействует живая и неживая природа?
5. Какие вещества необходимы для дыхания?
6. Какие организмы являются млекопитающими?
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. Освоение знаний человеке как биосоциальном существе; о роли биологической науки в практической деятельности людей; методах познания человека;

2. Овладение умениями применять биологические знания для объяснения процессов и явлений живой природы, жизнедеятельности собственного организма; использовать информацию о современных достижениях в области биологии и экологии, о факторах здоровья и риска; работать с биологическими приборами, инструментами, справочниками; проводить наблюдения за биологическими объектами и состоянием собственного организма, биологические эксперименты;

3. Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе проведения наблюдений за своим организмом, биологических экспериментов, работы с различными источниками информации;

4. Воспитание позитивного ценностного отношения к собственному здоровью и здоровью других людей; культуры поведения в природе;

5. Использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для заботы о собственном здоровье, оказания первой помощи себе и окружающим; оценки последствий своей деятельности по отношению к природной среде, собственному организму, здоровью других людей; для соблюдения правил поведения в окружающей среде, норм здорового образа жизни, профилактики заболеваний, травматизма и стрессов, вредных привычек, ВИЧ-инфекции.

Примерные темы проектов:

Стартовый уровень:

1. Макет Органоидов.

Базовый уровень:

1. Создание микропрепаратов;

2. Создание макета клетки.

Продвинутый уровень:

1. Создание макета «Клетка»;

2. Создание системы органов животного

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.