

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Ленинградской области «Кингисеппский колледж технологии и сервиса»
структурное подразделение «Детский технопарк «Кванториум»

Рассмотрено педагогическим советом ГБПОУ ЛО «ККТ и С»

Протокол от «12 ноября» 2021 года № 1

Согласовано: заместитель директора-руководитель «ДТ «Кванториум»

«12» ноября 2021 г.

Утверждена приказом

ГБПОУ ЛО «ККТ и С» от «30» декабря 2021 г. № 106-О

Дополнительная общеразвивающая программа

«Биоквантум»

Углубленный уровень 72 часа

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Биоквантум» разработана на основании Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Направленность программы

Естественно-научная.

Актуальность программы

В современном понимании содержание естественнонаучной направленности дополнительного образования детей включает в себя формирование научной картины мира и удовлетворение познавательных интересов учащихся в области естественных наук, развитие у них исследовательской активности, нацеленной на изучение объектов живой и неживой природы, взаимосвязей между ними, экологическое воспитание, приобретение практических навыков в области охраны природы и природопользования.

Ведущей целью дополнительного естественнонаучного образования является развитие естественнонаучной грамотности обучающихся. В соответствии с принятыми трактовками (PISA) естественнонаучная грамотность – способность использовать естественнонаучные знания, выявлять проблемы, делать обоснованные выводы, необходимые для понимания окружающего мира и тех изменений, которые вносит в него деятельность человека, и для принятия соответствующих решений. Данные положения требуют от естественно-научно грамотного человека следующих компетентностей: аргументированно (научно) объяснять явления, оценивать и планировать исследования, обоснованно интерпретировать данные и доказательства.

Занятия по программе «Биоквантум» позволят формировать у обучающихся умения объяснять явления с научной точки зрения; разрабатывать дизайн научного исследования; интерпретировать полученные данные и доказательства с разных позиций и формулировать соответствующие выводы.

Образовательная программа погружает обучающегося в среду формирования и развития естественно-научного мировоззрения, целостной научной картины мира в этой области.

Педагогическая целесообразность программы

Программа «Биоквантум», в том числе, направлена на решение профориентационных задач, обеспечивая возможность знакомства обучающихся с современным оборудованием и актуальными требованиями к профессиям естественно-научной направленности.

Понимание современных технологий и принципов естественно-научного мышления необходимо для развития ребенка в сферах биологии, экологии, медицины, химии, пограничных на стыке естественно-научной направленности наук.

Методологической основой программы является системно-деятельностный подход, органично сочетающийся с различными современными образовательными технологиями, такими как развитие понятийного мышления, исследовательская и проектная деятельность. Применение системно-деятельностного подхода наиболее эффективно способствует формированию универсальных учебных действий.

Цель программы

- формирование навыков естественно-научной грамотности обучающихся, интегрирование понимания естественно-научных, в том числе, экологических проблем, популяризация науки.

Задачи программы

1. познакомить с историей возникновения и развития науки как социального института в России;

2. расширять и углублять знания, умения и навыки учащихся по биологии и экологии посредством освоения технологий проектной и исследовательской деятельности;
3. познакомить с теорией и практикой решения изобретательских задач (ТРИЗ);
4. обучать простейшим методам лабораторных исследований, проведению эксперимента;
5. научить пользоваться научно-популярной и справочной литературой, в том числе интернет-источниками;
6. познакомить с высокотехнологичным оборудованием и принципами работы с ним;
7. познакомить с правилами техники безопасности при работе с высокотехнологичным оборудованием;
8. сформировать навык работы в команде;
9. дать представление о технических профессиях и обеспечить условия профессионального самоопределения;
10. развивать наблюдательность, внимание, способности учащихся к самостоятельному решению возникающих проблем;
11. обучать обрабатывать результаты исследования, в том числе с использованием ИКТ;
12. формировать коммуникативные навыки.

Адресат программы

Учащиеся в возрасте 12-18 лет, желающие заниматься исследованиями в области биологии, экологии.

Количество обучающихся в группе

- вводный и углубленный модули - до 12 человек
- проектный – от 6 до 10 человек.

Формы обучения и виды занятий

Программа предполагает выбор форм занятий, таких как лабораторные и практические работы, семинары, проведение эксперимента, исследовательская и проектная работа, выбор которых обуславливается темой занятия и формой его проведения.

По типу организации взаимодействия педагогов с обучающимися при реализации программ используются личностно-ориентированные технологии обучения (технологии проектной и исследовательской деятельности).

Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий, реализующихся через создание безопасных условий, таких как включение в занятие динамических пауз, периодическая смена деятельности обучающихся, контроль соблюдения обучающимися правил работы на ПК, создание благоприятного психологического климата в группе.

Отличительная особенность программы

Представляемая программа основана на "Методическом инструментарии тьютора. «Биоквантум тулкит» (Рязанов И., Андреюк Д.), имеет модульную структуру и заложенную возможность сетевого взаимодействия. Программа включает модули технический английский, хайтек.

Организационно-педагогические условия

При реализации дополнительной общеобразовательной программы используется форма, основанная на модульном принципе представления содержания образовательной программы и построения учебного плана.

Программа предполагает 3 уровня обучения: вводный, углублённый и проектный. Каждый из уровней имеет законченную структуру со своими целями, задачами и ожидаемыми результатами. Обучающийся начинает изучение программы с вводного уровня, может перейти на углублённый и далее на

проектный, а может остановиться только на изучении вводного уровня. Каждый из уровней заканчивается защитой проекта.

Реализация программы может быть осуществлена как на собственных ресурсах кванториума, так и при поддержке сетевых и индустриальных партнеров через сетевое взаимодействие.

Совместная деятельность участников образовательного процесса выстраивается на принципах эмоциональной значимости, открытости, деятельности, обратной связи и субъектности обучающегося.

Внутри каждого уровня существует модульное построение программы, включающее в себя непосредственно модуль по направлению квантума (био), кроме того, обучающимся может быть предложено ещё 2-3 модуля исходя из возможностей организации (шахматы, технический английский, математика)

Форма обучения - очная, возможно использование дистанционных образовательных технологий и электронного обучения. Занятия проводятся по группам. При реализации программы, могут быть организованы и проведены массовые мероприятия для совместной деятельности обучающихся и родителей (законных представителей).

Срок освоения общеразвивающей программы определяется в учебном плане, который является приложением и может обновляться по мере необходимости.

Режим занятий

Продолжительность одного занятия – 45 минут. Количество занятий в день, неделю определяется в соответствии с учебным планом (являющимся обновляемым приложением № 1), календарным графиком (являющимся обновляемым приложением № 2).

Планируемые результаты освоения образовательной программы

Обучающиеся научатся:

- распознавать биологическую проблематику за реальными ситуациями, применяя базовые научные методы познания;
- понимать актуальность научного объяснения биологических фактов, процессов, явлений, закономерностей, их роли в жизни организмов и человека;
- проводить наблюдения за живыми объектами, собственным организмом; описывать биологические объекты, процессы и явления;
- осознанно использовать знания основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни в организации собственного пространства жизнедеятельности и деятельности;
- выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к здоровью своему и окружающих, последствия влияния факторов риска на здоровье человека;
- раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;
- устанавливать взаимосвязь природных явлений;
- понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;
- использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты;
- объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;

- формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;
- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;
- определять модель экологически правильного поведения в окружающей среде;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- различать естественные процессы на разных уровнях организации живой природы от процессов, происходящих под воздействием антропогенного фактора;
- понимать значение (функции) экологических групп организмов в структуре сообществ и экосистем;
- демонстрировать понимание круговорота веществ и значение живого вещества в круговороте веществ; составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме и в антропоэкосистеме (цепи питания);
- выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;
- определять модель экологически правильного поведения в окружающей среде; оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ;

- понимать, описывать и применять на практике взаимосвязь между естественными науками – биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений.

У учащихся в процессе обучения формируются универсальные учебные действия:

Личностные

- осознание своей сопричастности к жизни страны через изучение экологических проблем и окружающей среды родного города и его окрестностей;
- уважительное отношение к иному мнению, грамотно вести дискуссию;
- установка на безопасный, здоровый образ жизни, бережное отношение к материальным и духовным ценностям.

Регулятивные

- умение поставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено и того, что еще не известно;
- способность планировать, контролировать и оценивать свои действия, вносить необходимые дополнения и коррективы в план в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации для получения необходимого результата при выполнении исследования;
- формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха.

Познавательные

- самостоятельное выделение и формулирование цели и задачи учебной деятельности, поиска средств ее осуществления;
- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- поиск необходимой информации с применением различных методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;

- владение логическими операциями (анализ, синтез, сравнение, классификация, обобщение, выдвижение гипотез, установление аналогий и т.д.).

Коммуникативные

- планирование учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками: определение цели, функций участников, способов взаимодействия;

- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи.

Soft skills:

- коммуникабельность, организованность, умение работать в команде, пунктуальность, критическое мышление, креативность, гибкость, дружелюбность, лидерские качества.

Hard skills:

- постановка опытов и экспериментов в области биологии и экологии;
- создание биологических моделей, макетов;
- навыки работы на биологическом лабораторном оборудовании;
- анализ и синтез информации по теме проекта.

Работа проектной группы проводится по разным направлениям исследований с учетом интересов учащихся.

Формы аттестации

Промежуточная аттестация выполнения программы и степени усвоения материала производится с помощью **выполнения кейсов**.

Итоговой аттестацией является разработка и защита проекта в виде участия в внутригрупповых выставках, конкурсах, презентациях.

Системы оценки результатов освоения образовательной программы

Освоение программы на каждом уровне завершается защитой проектов.

Критерии оценки публичной презентации проекта:

Теоретическая подготовка

1 балл – учащийся освоил на 80-100% объём знаний, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием, проект выполнен при поддержке педагога на высоком уровне самостоятельности;

2 балла – объём усвоенных знаний составляет 50-80%; сочетает специальную терминологию с бытовой;

3 балла – учащийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой, как правило, избегает употреблять специальные термины.

Практическая подготовка

1 балл - ученик проявил высокий уровень заинтересованности и мотивированности при выполнении проекта, с оборудованием работает самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;

2 балла – учащийся работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;

3 балла - учащийся испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием, в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Социальная активность:

1 балл - учащийся принимает активное участие в большинстве предлагаемых мероприятий, конкурсах и соревнованиях различного уровня (80-100%) и занимает призовые места;

2 балла - учащийся принимает участие в 50-80% предлагаемых мероприятиях, конкурсах и соревнованиях различного уровня и занимает призовые места;

3 балла – учащийся принимает участие менее чем в 50% предлагаемых мероприятиях, конкурсах и соревнованиях различного уровня и не занимает призовые места.

По итогам защиты проекта на вводном (углублённом) уровне обучающимся, получившим по теоретической, практической подготовке и социальной активности от 3 до 7 баллов рекомендуется перейти на изучение углублённого (проектного) уровня.

Ученикам, набравшим по итогам защиты проекта на вводном (углублённом) уровне от 8 до 9 баллов, рекомендуется попробовать свои силы по другой дополнительной общеобразовательной программе.

Методическое обеспечение реализации программы

Методы, используемые педагогом:

- демонстрация наглядного материала;
- изучение источников;
- мозговой штурм;
- исследовательский метод;
- кейс-метод;
- проектная деятельность;
- публичное выступление.

Приемы активизации интереса к предметному содержанию

- Фасилитация
- Модерация
- Повышение эмпатического восприятия биообъектов
- Использование провокативных методов в теории обучения и творчестве
- Проблематизация
- Схематизация

Учебный план

Название модуля	Количество часов в неделю	Количество часов всего
Био	4	72
Итого		72

Углубленный уровень

«Морфология и физиология человека и животных»

Содержание

Раздел 1. Введение.

Теоретическая часть.

Предмет – морфология и физиология человека и животных. Объект и предмет изучения. Методы изучения анатомии и физиологии. Знакомство с примерным перечнем тем проектов по направлению «Морфология и физиология человека и животных».

Практическая часть.

1. Выбор темы индивидуального проекта. Составление плана работы над проектом.

Раздел 2. Общий обзор организма человека

Теоретическая часть:

Органы и системы органов. Понятие – аппараты. Основные типы тканей. Эпителиальная ткань: однослойный и многослойный эпителии, покровный и железистый. Мышечная ткань: поперечнополосатая скелетная и сердечная, гладкая. Соединительная ткань: кровь, жировая, слизистая, рыхлая, плотная оформленная и неоформленная, хрящевая, костная. Нервная ткань: нейрон и нейроглия.

Практическая часть.

Тестирование по теме: системы органов.

Изучение препаратов: однослойный плоский, кубический, цилиндрический, многорядный эпителии. Многослойный плоский неороговевающий эпителий языка. Многослойный ороговевающий эпителий. Железистый эпителий. Викторина: «Ткани тела человека»

Раздел 3. Опорно-двигательная система.

Теоретическая часть.

Функции опорно-двигательного аппарата. Внешнее строение костей. Рост костей в длину. Внутреннее строение костей: надкостница, компактное и губчатое вещество. Виды костей. Типы соединения костей. Строение сустава. Скелет головы. Скелет туловища. Скелет рук. Скелет ног.

Скелетные мышцы. Мышечные волокна красные и белые. Строение миофибрилл. Мышечное сокращение. Работа мышц. Строение

скелетной мышцы. Классификация мышц. Группы мышц: мышцы головы, шеи, груди, живота, спины, верхней и нижней конечностей.

Практическая часть.

Тестирование по теме: опорно-двигательный аппарат.

Изучение костей скелета на муляже. Изучение микроскопических препаратов. Работа с атласом. Викторина: «Скелет человека»

Тестирование по теме: скелетные мышцы. Изучение гистологических препаратов. Работа с атласом. Викторина: «Скелетные мышцы человека».

Раздел 4. Пищеварительная система.

Теоретическая часть.

Функции пищеварительной системы. Органы пищеварительной системы. Органы ротовой полости. Слюнные железы. Глотка. Пищевод. Желудок: строение и функции. Тонкий кишечник. Толстый кишечник. Поджелудочная железа. Печень.

Практическая часть.

Тестирование по теме: органы пищеварительной системы. Изучение гистологических препаратов. Работа с атласом. Викторина: «Пищеварительная система человека».

Раздел 5. Дыхательная система.

Теоретическая часть.

Функции дыхательной системы. Дыхательные пути: полость носа, гортань, трахея, бронхи. Легкие. Физиология дыхания: легочное дыхание, клеточное дыхание. Механизм вдоха и выдоха. Жизненная емкость легких. Регуляция дыхания.

Практическая часть.

Тестирование по теме: дыхательная система. Работа с гистологическими препаратами. Работа с атласом. Викторина: «Дыхательная система».

Раздел 6. Выделительная система.

Теоретическая часть.

Функции мочевыделительной системы. Почки, их строение, функции. Строение нефрона. Образование первичной и вторичной мочи. Эндокринная функция почек. Регуляция работы почек. Мочеточники. Мочевой пузырь.

Практическая часть.

Тестирование по теме: выделительная система. Работа с гистологическими препаратами. Викторина: «Выделительная система».

Раздел 7. Половая система.

Теоретическая часть.

Женская половая система. Функции. Яичники, строение коркового и мозгового вещества, фолликулы. Маточные трубы, матка.

Мужская половая система. Функции. Внутренние органы мужской половой системы. Яички, строение внешнее и внутреннее. Строение стенки извитых семенных канальцев: сперматогенный эпителий, клетки Сертоли.

Практическая часть.

Тестирование по теме: половая система. Работа с гистологическими препаратами. Викторина: «Половая система».

Раздел 8. Органы кроветворения и иммунной системы.

Теоретическая часть.

Красный костный мозг, строение, функции. Тимус. Селезенка. Лимфатические узлы. Лимфоидные узелки. Лимфатическая система. Иммуитет, виды иммуитета.

Практическая часть.

Тестирование по теме: органы кроветворения и иммунной системы. Работа с гистологическими препаратами. Работа с атласами. Викторина: «Кроветворение и иммуитет».

Раздел 9. Сердечно-сосудистая система.

Теоретическая часть.

Кровеносные сосуды. Круги кровообращения. Сердце, внешнее и внутреннее строение. Строение стенки сердца. Сердечный цикл.

Практическая часть.

Тестирование по теме: сердечно-сосудистая система. Работа с гистологическими препаратами. Работа с атласом. Викторина: «Сердечно-сосудистая система»

Раздел 10. Эндокринная система.

Теоретическая часть.

Функции эндокринной системы. Гипоталамус. Гипофиз, строение, функции. Щитовидная железа. Паращитовидные железы. Надпочечники. Эндокринная часть половых желез. Эпифиз. Островки Лангерганса поджелудочной железы.

Практическая часть.

Тестирование по теме: эндокринная система. Работа с гистологическими препаратами. Работа с атласами. Викторина: «Эндокринная система»

Раздел 11. Нервная система.

Теоретическая часть.

Спинной мозг, строение, функции. Головной мозг, его отделы. Функции отделов головного мозга.

Практическая часть.

Тестирование по теме: «Нервная система». Работа с гистологическими препаратами. Работа с атласом. Викторина: «Нервная система».

Раздел 12. Органы чувств.

Теоретическая часть.

Орган зрения. Вспомогательный аппарат глаза. Глазное яблоко. Строение сетчатки. Отделы зрительного анализатора. Нарушение зрения.

Орган слуха и равновесия. Наружное, среднее, внутреннее ухо. Костный и перепончатый лабиринт. Кортиев орган. Орган обоняния. Орган вкуса.

Практическая часть.

Тестирование по теме: «Органы чувств». Работа с атласом. Викторина: «Органы чувств»

Раздел 13. Кожа.

Теоретическая часть.

Кожа, ее строение, функции. Эпидермис. Дерма. Подкожная жировая клетчатка. Производные эпидермиса: волосы, ногти, сальные железы, потовые железы.

Практическая часть.

Тестирование по теме: кожа. Работа с гистологическими препаратами.

Работа с атласом. Викторина: «Кожа»

Раздел 14. Проектная деятельность.

Практическая часть.

Выбор темы исследования. Составление плана работы над проектом. Определение цели работы, задач, объекта, предмета исследования, методов исследования. Гипотеза. Работа с литературными источниками по теме проекта. Практическая часть работы. Анализ полученных собственных результатов. Обобщение. Выводы. Работа над презентацией.

Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Тема:	Количество часов	
		Теорет	Практич.
	Раздел 1. Введение		
	Предмет – анатомия и физиология человека. Методы изучения анатомии и физиологии.	1	
	Знакомство с примерным перечнем тем проектов по направлению «Морфология и физиология человека». Составление плана работы над проектом.		1
	Раздел 2. Общий обзор организма человека		
	Эпителиальные ткани: классификация, строение, функции	1	
	Изучение гистологических препаратов: однослойный плоский, кубический, цилиндрический эпителии.		1

	Изучение гистологических препаратов: многорядный эпителий, многослойный эпителий		1
	Изучение гистологических препаратов: гладкая, поперечнополосатая скелетная и сердечная мышечные ткани.		1
	Изучение гистологических препаратов: кровь, рыхлая соединительная ткань, сухожилие.		1
	Изучение строения нейрона.		1
	Викторина: «Ткани тела человека»		1
	Раздел 3. Опорно-двигательная система.		
	Внешнее и внутреннее строение костей.	1	
	Типы соединения костей. Строение сустава.	1	
	Изучение типов соединения костей, видов костей.		1
	Скелет головы		1
	Скелет туловища		1
	Скелет верхних конечностей		1
	Скелет нижних конечностей		1
	Строение скелетной мышцы.	1	
	Мышцы головы, шеи, спины		1
	Мышцы груди, живота		1
	Мышцы конечностей		1

	Викторина: «Опорно-двигательная система»		1
	Раздел 4. Пищеварительная система.		
	Функции пищеварительной системы. Органы пищеварительной системы. Органы ротовой полости. Слюнные железы.	1	
	Глотка. Пищевод. Желудок: строение и функции. Тонкий кишечник. Толстый кишечник.	1	
	Изучение гистологических препаратов: язык, желудок, толстый кишечник.		1
	Печень. Поджелудочная железа.	1	
	Изучение гистологических препаратов печени, поджелудочной железы		1
	Тестирование на тему: «Пищеварительная система»		1
	Викторина: «Пищеварительная система»		1
	Раздел 5. Дыхательная система.		
	Строение и функции дыхательных путей. Легкое.	1	
	Изучение гистологического препарата трахеи, легкого.		1
	Физиология дыхания: легочное дыхание, клеточное дыхание. Механизм вдоха и выдоха. Жизненная емкость легких. Регуляция дыхания.	1	
	Тестирование по теме: «Дыхательная система».		1
	Викторина: «Дыхательная система».		1
	Раздел 6. Выделительная система.		
	Почки, их строение, функции. Строение нефрона. Мочеточники. Мочевой пузырь.	1	

	Изучение гистологических препаратов: поперечный и продольный срезы почки.		1
	Раздел 7. Половая система.		
	Женская половая система. Строение и функции яичников. Маточные трубы, матка.	1	
	Изучение гистологического препарата яичника, матки		1
	Строение и функции внутренних органов мужской половой системы.	1	
	Изучение гистологического препарата семенника		1
	Тестирование по теме: «выделительная и половая система»		1
	Раздел 8. Органы кроветворения и иммунной системы.		
	Красный костный мозг, строение, функции. Тимус. Селезенка. Лимфатические узлы. Лимфоидные узелки. Лимфатическая система.	1	
	Иммунитет. Виды иммунитета.	1	
	Тестирование по теме: «Органы кроветворения и иммунной системы».		1
	Раздел 9. Сердечно-сосудистая система.		
	Кровеносные сосуды. Круги кровообращения. Сердце.	1	
	Изучение гистологических препаратов: артерия, вена, сердце.		1
	Тестирование по теме: «Сердечно-сосудистая система»		1
	Раздел 10. Эндокринная система.		
	Строение и функции органов эндокринной системы	1	

	Тестирование по теме: «Эндокринная система»		1
	Раздел 11. Нервная система.		
	Спинной мозг: строение и функции.	1	
	Изучение гистологического препарата спинного мозга		1
	Головной мозг: строение отделов, функции	1	
	Тестирование по теме: «Нервная система»		1
	Раздел 12. Органы чувств.		
	Орган зрения.	1	
	Строение глазного яблока.		1
	Орган слуха и равновесия.	1	
	Строение костного и перепончатого лабиринта.		1
	Тестирование по теме: «Органы чувств»	1	
	Раздел 13. Кожа.		
	Строение кожи. Производные кожи	1	
	Изучение гистологического препарата волоса, сальной и потовой желез.		1
	Тестирование по теме: «Кожа»		1
	Раздел 14. Проектная деятельность		
	Написание цели, задач, объекта, предмета исследования, методов исследования. Планирование практической части работы.		1

	Оформление обзора литературных данных		1
	Работа над практической частью		1
	Обработка результатов собственных исследований.		1
	Анализ полученных результатов		1
	Работа над построением таблиц, графиков, диаграмм		1
	Формулирование выводов.		1
	Работа над презентацией проекта		1
	Репетиция выступления		1
	Защита проектов		1
	Викторина: «Тело человека»		1
	Викторина: «Тело человека» (продолжение)		1
	ИТОГО:	23 часа	49 часов
	Всего часов:	72 часа	

Планируемые результаты:

Обучающиеся научатся:

- понимать актуальность научного объяснения биологических фактов, процессов, явлений, закономерностей, их роли в жизни человека;
- проводить наблюдения за собственным организмом; описывать гистологические препараты органов;
- распознавать ткани и клетки на гистологических препаратах;

- осознанно использовать знания основ здорового образа жизни в организации собственного пространства жизнедеятельности и деятельности;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
- анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к здоровью своему и окружающих, последствия влияния факторов риска на здоровье человека;
- понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, ткань, орган, система органов, организм, вид;
- формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;
- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток