

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 № 3 от «11» января 2024 года

Согласовано: заместитель директора-руководитель «ДТ «Кванториум»

«29» декабря 2023 г.

Утверждена приказом

ГБПОУ ЛО «ККТ и С» от «29» декабря 2024 г. № 110-У

Дополнительная общеразвивающая программа
«Биоквантум»

Углубленный уровень 108 часов

Автор-составитель:
Решетова Ольга Алексеевна, педагог
дополнительного образования

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 и календарным графиком.

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:

1. Актуальность и значимость проекта (от 0 до 5 баллов).
2. Соответствие результата поставленной цели (0-5 баллов).
3. Уровень завершенности проекта (0-5 баллов).
4. Уровень самостоятельности при выполнении работы (0-3 балла).
5. Качество презентации проекта (оформление, дизайн) (0-3 балла).

6. Качество защиты проекта (устное выступление) и участие каждого в защите (0-3 балла).
7. Умение отвечать на вопросы и отстаивать свою точку зрения (0-3 балла).
8. Анализ научных и инженерных источников, конкурентных подходов к аналогичной или близкой задаче (0-3 балла).

Ученикам, успешно защитившим проект от 20 баллов и выше, посетившим 70% занятий по программе рекомендуется продолжить обучение на следующем уровне. Ученикам, набравшим по результатам защиты проекта менее 20 баллов, а также посетившим менее 70% занятий по программе рекомендуется выбрать обучение по другой дополнительной общеразвивающей программе ДТ «Кванториум».

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

Учебный план

Название модуля	Количество часов в неделю	Количество часов всего
Био	6	108
Итого		108

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. Изучение методик исследования по выбранной теме проекта.
2. Составление индивидуального плана работы над проектом.

Раздел 2. Основные типы тканей

Теоретическая часть:

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. Кровь как ткань. Строение и функции клеток крови. Группы крови. Нервная ткань: нейрон и нейроглия.

Практическая часть.

1. Изучение гистологических препаратов: однослойный плоский, кубический, цилиндрический эпителии.
2. Изучение гистологических препаратов: многорядный эпителий, многослойный эпителий.
3. Изучение гистологических препаратов: гладкая, поперечнополосатая скелетная и сердечная мышечные ткани.
4. Изучение гистологических препаратов: рыхлая соединительная ткань, сухожилие, кость.
5. Изучение гистологических препаратов: кровь человека, кровь лягушки.
6. Разбор задач по группам крови, характеру наследования групп крови.

7. Изучение строения нейрона.
8. 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.

1. Выявление характерных черт строения трубчатых, плоских, смешанных костей.
2. Изучение типов соединения костей.
3. Скелет головы.
4. Скелет туловища.
5. Скелет верхних конечностей.
6. Скелет нижних конечностей.
7. Мышцы головы, шеи, спины.
8. Мышцы груди, живота.
9. Мышцы конечностей.
10. Викторина: «Опорно-двигательная система».

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.

1. Изучение гистологических препаратов: язык, желудок, толстый кишечник.
2. Изучение гистологических препаратов печени, поджелудочной железы.
3. Тестирование на тему: «Пищеварительная система».
4. Викторина: «Пищеварительная система».

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.

1. Изучение гистологического препарата трахеи, легкого.
2. Тестирование по теме: «Дыхательная система».
3. 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.

1. Изучение гистологических препаратов: поперечный и продольный срезы почки.

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.

1. Изучение гистологического препарата яичника, матки.
2. Изучение гистологического препарата семенника.
3. Тестирование по теме: «выделительная и половая система»

Раздел 8. Органы кроветворения и иммунной системы.

Теоретическая часть.

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

Практическая часть.

1. Проработка тестов по теме: строение и функции органов кроветворения и иммунной системы.
2. Проработка тестов по теме: иммунитет.

Раздел 9. Сердечно-сосудистая система.

Теоретическая часть.

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

Практическая часть.

1. Изучение строения сердца. Сердечный цикл.
2. Изучение гистологических препаратов: артерия, вена.
3. Тестирование по теме: «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.

1. Игра лото: «Орган-гормон-функция».
2. Тестирование по теме: «Эндокринная система».

Раздел 11. Нервная система.

Теоретическая часть.

Спинной мозг, строение, функции. Головной мозг, его отделы. Функции отделов головного мозга. Высшая нервная деятельность. Формирование условного рефлекса. Торможение рефлекса. Учение Павлова о первой и второй сигнальной системе. Темперамент.

Практическая часть.

1. Тестирование по теме: «Общая характеристика нервной системы».
2. Изучение гистологического препарата спинного мозга.
3. Изучение работы коленного рефлекса, мигательного рефлекса.
4. Изучение строения отделов головного мозга.
5. Изучение условных и безусловных рефлексов.
6. Изучение формирования и торможения рефлекса.
7. Определение типа темперамента.
8. Игра-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.

1. Строение глазного яблока.
2. Изучение зрачкового рефлекса.
3. Исследование слепого пятна.
4. Наблюдение зрительных иллюзий.
5. Строение костного и перепончатого лабиринта.
6. Исследование остроты слуха.
7. Исследование вестибулярной системы.
8. Изучение работы органа обоняния.
9. Изучение работы органа вкуса.

Раздел 13. Кожа.

Теоретическая часть.

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

Практическая часть.

1. Изучение гистологического препарата волоса, сальной и потовой желез.
2. Исследование тактильной чувствительности различных участков кожи.
3. Тестирование по теме: «Кожа».

Раздел 14. Проектная деятельность.

Практическая часть.

1. Написание цели, задач, объекта, предмета исследования, методов исследования. Планирование практической части работы.
2. Оформление обзора литературных данных.
3. Работа над практической частью.
4. Обработка результатов собственных исследований.
5. Анализ полученных результатов.
6. Работа над построением таблиц, графиков, диаграмм.
7. Формулирование выводов.
8. Работа над презентацией проекта.
9. Репетиция выступления.
10. Защита проектов.
11. Викторина: «Тело человека»

Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Тема:	Количество часов	
		Теорет	Практич.
	Раздел 1. Введение		
1	Предмет – анатомия и физиология человека. Методы изучения анатомии и физиологии.	1	
2	Знакомство с примерным перечнем тем проектов и методик исследований по направлению «Морфология и физиология человека».		1
3	Составление индивидуального плана работы над проектом.		1
	Раздел 2. Основные типы тканей		
4	Эпителиальные ткани: классификация, строение, функции	1	
5	Изучение гистологических препаратов: однослойный плоский, кубический, цилиндрический эпителии.		1
6	Изучение гистологических препаратов: многорядный эпителий, многослойный эпителий		1
7	Мышечная ткань: поперечнополосатая скелетная и сердечная, гладкая.	1	

8	Изучение гистологических препаратов: гладкая, поперечнополосатая скелетная и сердечная мышечные ткани.		1
9	Соединительные ткани: общая характеристика, классификация. Строение рыхлой и плотной соединительных тканей.	1	
10	Изучение гистологических препаратов: рыхлая соединительная ткань, сухожилие, кость		1
11	Кровь как ткань. Строение и функции клеток крови.	1	
12	Изучение гистологических препаратов: кровь человека, кровь лягушки		1
13	Группы крови.	1	
14	Разбор задач по группам крови, характеру наследования групп крови		1
15	Нервная ткань: нейрон и нейроглия	1	
16	Изучение строения нейрона.		1
17	Викторина: «Ткани тела человека» 1 раунд		1
18	Викторина: «Ткани тела человека» 2 раунд		1
	Раздел 3. Опорно-двигательная система.		
19	Внешнее и внутреннее строение костей. Классификация костей.	1	
20	Выявление характерных черт строения трубчатых, плоских, смешанных костей		1
21	Типы соединения костей. Строение сустава.	1	
22	Изучение типов соединения костей.		1
23	Скелет головы		1
24	Скелет туловища		1
25	Скелет верхних конечностей		1
26	Скелет нижних конечностей		1
27	Строение скелетной мышцы.	1	
28	Мышцы головы, шеи, спины		1
29	Мышцы груди, живота		1

30	Мышцы конечностей		1
31	Викторина: «Опорно-двигательная система» 1 раунд		1
32	Викторина: «Опорно-двигательная система» 2 раунд		1
	Раздел 4. Пищеварительная система.		
33	Функции пищеварительной системы. Органы пищеварительной системы. Органы ротовой полости. Слюнные железы.	1	
34	Глотка. Пищевод. Желудок: строение и функции. Тонкий кишечник. Толстый кишечник.	1	
35	Изучение гистологических препаратов: язык, желудок, толстый кишечник.		1
36	Печень. Поджелудочная железа.	1	
37	Изучение гистологических препаратов печени, поджелудочной железы		1
38	Тестирование на тему: «Пищеварительная система»		1
39	Викторина: «Пищеварительная система»		1
	Раздел 5. Дыхательная система.		
40	Строение и функции дыхательных путей. Легкое.	1	
41	Изучение гистологического препарата трахеи, легкого.		1
42	Физиология дыхания: легочное дыхание, клеточное дыхание. Механизм вдоха и выдоха. Жизненная емкость легких. Регуляция дыхания.	1	
43	Тестирование по теме: «Дыхательная система».		1
44	Викторина: «Дыхательная система».		1
	Раздел 6. Выделительная система.		
45	Почки, их строение, функции. Строение нефрона. Мочеточники. Мочевой пузырь.	1	
46	Изучение гистологических препаратов: поперечный и продольный срезы почки.		1
	Раздел 7. Половая система.		
47	Женская половая система. Строение и функции яичников. Маточные трубы, матка.	1	

48	Изучение гистологического препарата яичника, матки		1
49	Строение и функции внутренних органов мужской половой системы.	1	
50	Изучение гистологического препарата семенника		1
51	Тестирование по теме: «выделительная и половая система»		1
	Раздел 8. Органы кроветворения и иммунной системы.		
52	Красный костный мозг, строение, функции. Тимус. Селезенка. Лимфатические узлы. Лимфоидные узелки. Лимфатическая система.	1	
53	Проработка тестов по теме: строение и функции органов кроветворения и иммунной системы		1
54	Иммунитет. Виды иммунитета.	1	
55	Проработка тестов по теме: иммунитет		1
	Раздел 9. Сердечно-сосудистая система.		
56	Сердечно-сосудистая система. Строение сердца.	1	
57	Изучение строения сердца. Сердечные ритмы.		1
58	Кровеносные сосуды. Круги кровообращения.	1	
59	Изучение гистологических препаратов: артерия, вена.		1
60	Тестирование по теме: «Сердечно-сосудистая система»		1
	Раздел 10. Эндокринная система.		
61	Строение и функции органов эндокринной системы	1	
62	Игра лото: «Орган-гормон-функция»		1
63	Тестирование по теме: «Эндокринная система»		1
	Раздел 11. Нервная система.		
64	Нервная система: общая характеристика	1	
65	Тестирование по теме: «Общая характеристика нервной системы»		1
66	Спинальный мозг, его строение, функции	1	
67	Изучение гистологического препарата спинного мозга		1

68	Рефлекторная дуга	1	
69	Изучение работы коленного рефлекса, мигательного рефлекса		1
70	Головной мозг: строение отделов, функции	1	
71	Изучение строения отделов головного мозга		1
72	Высшая нервная деятельность	1	
73	Изучение условных и безусловных рефлексов		1
74	Формирование условного рефлекса. Торможение рефлекса.	1	
75	Изучение формирования и торможения рефлекса		1
76	Учение Павлова о первой и второй сигнальной системе. Темперамент.	1	
77	Определение типа темперамента		1
78	Игра-викторина: «Нервная система» 1 раунд		1
79	Игра-викторина: «Нервная система» 2 раунд		1
	Раздел 12. Органы чувств.		
80	Орган зрения.	1	
81	Строение глазного яблока.		1
82	Изучение зрачкового рефлекса		1
83	Исследование слепого пятна		1
84	Наблюдение зрительных иллюзий		1
85	Орган слуха и равновесия.	1	
86	Строение костного и перепончатого лабиринта.		1
87	Исследование остроты слуха		1
88	Исследование вестибулярной системы		1
89	Орган обоняния	1	
90	Изучение работы органа обоняния		1
91	Орган вкуса	1	
92	Изучение работы органа вкуса		1
	Раздел 13. Кожа.		
93	Строение кожи. Производные кожи	1	

94	Изучение гистологического препарата волоса, сальной и потовой желез.		1
95	Исследование тактильной чувствительности различных участков кожи		1
96	Тестирование по теме: «Кожа»		1
Раздел 14. Проектная деятельность			
97	Написание цели, задач, объекта, предмета исследования, методов исследования. Планирование практической части работы.		1
98	Оформление обзора литературных данных		1
99	Работа над практической частью		1
100	Обработка результатов собственных исследований.		1
101	Анализ полученных результатов		1
102	Работа над построением таблиц, графиков, диаграмм		1
103	Формулирование выводов.		1
104	Работа над презентацией проекта		1
105	Репетиция выступления		1
106	Защита проектов		1
107	Викторина: «Тело человека»		1
108	Викторина: «Тело человека» (продолжение)		1
	ИТОГО:	35	73
	Всего часов:	108	

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