

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Средняя общеобразовательная школа №25
с углубленным изучением отдельных предметов г. Уссурийска»
Уссурийского городского округа имени В.Г. Асапова

Рассмотрено

на заседании педагогического
совета от 30.08.2024
протокол № 6

Утверждено

Директор МАОУ сош № 25
Самошкина И.М
приказ от «30»08.2024 № 182-а

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Тайны организма человека»
с использованием оборудования детского школьного технопарка «Кванториум»
Направление: естественнонаучное
Уровень: базовый
Возраст: 14-16 лет
Срок реализации: 1 год (34 часа)

Составитель (разработчик):
Зарубина Ирина Борисовна,
учитель биологии

г. Уссурийск, 2024 г.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы:

1.1	Пояснительная записка	Стр3
1.2	Цель и задачи программы	Стр4
1.3	Содержание программы Учебный план	Стр4
1.4	Планируемые результаты	Стр8

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий:

2.1	Календарный учебный график/бюджет общий скан на всех программах	Стр10
2.2	Учебно-тематический план	Стр10
2.3	Материально-техническое обеспечение программы	Стр12
2.4	Формы аттестации учащихся	Стр13
2.5	Оценочные материалы	Стр15

Список литературы

Приложения	Стр16
------------	-------

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Программа составлена на основе программы курса «Практическая физиология» (Реализация образовательных программ по биологии из части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений с использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум». Методическое пособие. А. В. Пынеев. – М.: 2021.)

Программа разработана в соответствии с документами:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);

2. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (Утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 N 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;

3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897) (ред.21.12.2020);

4. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций, направленные письмом Минпросвещения России от 01.11.2021 № ТВ-1914/02;

5. СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;

6. Устав МАОУ «Средняя общеобразовательная школа №25 с углубленным изучением отдельных предметов г. Уссурийска» Уссурийского городского округа имени В.Г. Асапова

7. Программа дополнительного образования «Тайны организма человека» направлена на получение обучающимися теоретических и, в большей степени, практических навыков в области физиологии человека.

В процессе проведения занятий, обучающиеся должны получить навыки поиска информации по интересующей тематике, решения поставленных задач, опираясь на знание физических законов и физиологических явлений, регистрации и интерпретации различных сигналов, имеющих биологическую природу, а также выполнить проектную работу по выбранной тематике.

В процессе получения знаний, обучающиеся научатся правильно ставить цели, планировать наиболее рациональные пути их достижения, достигать практически значимых результатов.

Программа реализуется с применением оборудования школьной Биологической лаборатории.

Программа **актуальна**, поскольку широкий круг вопросов по физиологии человека и охране здоровья привлекает учащихся практической значимостью, изучаемых тем, что способствует повышению интереса к познанию биологии и ориентирует на выбор профиля.

Цифровые лаборатории позволяет объективизировать получаемые данные и

приближает школьные лабораторные и исследовательские работы к современному стандарту научной работы.

Изучение курса рассчитано на 34 часа, из них 15 часов отводится на изучение теоретических вопросов, 19 - практических занятий. Целевая аудитория - учащиеся 8-х -10-х классов школ, оборудованных «Школьными Кванториумами».

Цель и задачи программы

Цель образовательной программы: создание условий для формирования у обучающихся способности анализировать и использовать принципы и закономерности жизнедеятельности организма человека, обеспечивающие адаптацию, гомеостаз организма и сохранение его здоровья.

Задачи образовательной программы

Обучающие:

1. Расширить знания о различных направлениях развития современной физиологии человека;
2. Формировать положительную мотивацию к обучению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию;
3. Формировать навыки овладения техниками физиологического исследования.

Развивающие:

1. Развивать коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной деятельности.
2. Развивать способности ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения;
3. Развивать навыки исследования, творческое мышление, аналитические способности, внимание, память.

Воспитывающие:

1. Воспитывать ответственность, аккуратность;
2. Воспитывать чувство коллективизма, взаимопомощи;
3. Развивать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

1.2. Содержание программы. Учебный план

Учебно-тематический план

№	Название разделов и тем	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Введение. Строение и функции организма.	2	1	1
2	Регуляция функций организма	3	2	1
3	Показатели работы мышц. Утомление	3	1	2
4	Внутренняя среда организма	3	2	1
5	Кровообращение	6	1	5
6	Сердце — центральный орган системы кровообращения	2	1	1
7	Дыхание	2	1	1
8	Пищеварение	4	2	2
9	Обмен веществ и энергии	2	1	1
10	Выделение. Кожа	2	1	1
11	Биоэлектрические явления в организме	1	1	—
12	Онтогенез человека	2	1	1
13	Проектная работа (защита проекта)	2	—	2
Итого		34	15	19

Содержание программы

Тема 1. Введение. Строение и функции организма (2 ч).

Введение. Строение и функции организма, систем органов. Инструктаж по технике безопасности. Методы изучения организма. Лабораторная работа № 1. Работа с микроскопом: рассматривание микропрепаратов клетки, тканей.

Тема 2. Регуляция функций организма (3 ч)

Организм как целое. Виды регуляций функций организма. Гуморальная регуляция и её значение. Строение и функции эндокринных желёз: гипоталамуса, гипофиза, щитовидной железы, паращитовидной железы, поджелудочной железы (островков Лангерганса), надпочечников, половых желёз. Гормоны: либерины и статины, тропные гормоны, гормон роста, вазопрессин, тиреоидные гормоны, кальцитонин, паратгормон, инсулин, глюкагон, андрогены. Нарушения работы эндокринных желёз. Нервная регуляция функций организма: значение нервной регуляции, рефлекс – основе нервной деятельности. Принцип обратных связей.

Условные и безусловные рефлексy. Основные понятия темы: спинной мозг, головной мозг, эндокринные железы, регуляция, гормоны, рецепторы, нейроны, эффектор, рефлекс.

Лабораторная работа № 2. «Определение безусловных рефлексов различных отделов мозга».

Тема 3. Показатели работы мышц. Утомление (3 ч)

Мышцы, их строение, работа.

Лабораторная работа № 3. «Измерение силы мышц кисти человека».

Лабораторная работа № 4. «Влияние статической и динамической нагрузок на развитие утомления».

Тема 4. Внутренняя среда организма (3 ч)

Понятие о внутренней среде организма. Гомеостаз. Роль различных органов в поддержании гомеостаза. Кровь — одна из внутренних сред организма; значение крови, количество и состав крови. Осмотическое давление плазмы крови. Солевые растворы: изотонический, гипертонический, гипотонический. Физиологический раствор. Клетки крови: эритроциты, их количество, форма. Значение эритроцитов. Лейкоциты, их разнообразие. Фагоцитоз — защитная реакция организма. И. И. Мечников — основоположник учения об иммунитете. Тромбоциты. Свёртывание крови. Группы крови. Переливание крови. Резус-фактор. Правила переливания крови. Основные понятия темы: гомеостаз, осмотическое давление, изотонический раствор, гипертонический раствор, гипотонический раствор, сыворотка, фибрин, фибриноген, глобулины, эритроциты, лейкоциты, тромбоциты, донор, реципиент.

Демонстрация: таблицы «Строение крови», «Группы крови человека».

Лабораторная работа № 5. «Рассматривание клеток крови под микроскопом».

Тема 5. Кровообращение (6 ч)

Значение кровообращения. Движение крови по сосудам. Непрерывность движения крови. Причины движения крови по сосудам. Кровяное давление. Скорость движения крови. Движение крови по венам. Кровообращение в капиллярах. Иннервация сердца и сосудов. Роль Ф. В. Овсянникова в изучении вопросов регуляции кровообращения. Изменение работы сердца под влиянием адреналина, ацетилхолина, ионов калия, ионов кальция. Заболевания сердечно-сосудистой системы: гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца, воспалительные заболевания (миокардит, ревматизм сердца), атеросклероз сосудов. Меры их профилактики (ЗОЖ, медосмотры). Основные понятия темы: предсердия, желудочки, полулунные клапаны, створчатые клапаны, систола, диастола, синусно-предсердный узел, предсердно-желудочковый узел, миокард, эндокард, эпикард, сосудосуживающий нерв, сосудодвигательный центр, электрокардиограмма.

Демонстрация: модель сердца человека, таблица «Органы кровообращения», схема иннервации сердца.

Лабораторная работа № 6. «Определение артериального давления»

Лабораторная работа № 7. «Реакция ЧСС и АД на общие физические нагрузки»

Лабораторная работа № 8. «Влияние ортостатической пробы на показатели гемодинамики».

Лабораторная работа № 9. «Оценка уровня здоровья человека по показателям ортостатической пробы».

Лабораторная работа № 10. «Влияние дыхания на артериальное кровяное давление».

Тема 6. Сердце — центральный орган системы кровообращения (2)

Сердце — центральный орган системы кровообращения. Особенности строения и работы клапанов сердца. Сердечный цикл: систола, диастола. Автоматия сердца. Проводящая система сердца: типичная, атипичная мускулатура сердца, синусно-предсердный узел, предсердно-желудочковый узел. Электрические явления в сердце. Современные методы изучения работы сердца: электрокардиография, эхокардиография, велоэргометрия, стресс-эхокардиография. А. Ф. Самойлов — основоположник русской электрофизиологии и электрокардиографии.

Лабораторная работа № 11. «Влияние психоэмоционального напряжения на вариабельность ритма сердца».

Тема 7. Дыхание (2 ч)

Значение дыхания. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Перенос газов кровью. Причины гибели людей на больших высотах. Глубина и частота дыхательных движений у разных групп населения. Зависимость дыхательных движений от тренировки организма. Жизненная ёмкость лёгких. Регуляция дыхания. Нарушение целостности дыхательной системы. Оживление организма. Основные понятия темы: диффузия, парциальное давление, гемоглобин, оксигемоглобин, дыхательные мышцы, диафрагма, лёгочная плевра, пристеночная плевра, плевральная полость, пневмоторакс, спирометр, дыхательный центр.

Демонстрация: схема механизмов вдоха и выдоха.

Лабораторная работа № 12. «Спирометрия».

Тема 8. Пищеварение (4 ч)

Значение пищеварения. Свойства пищеварительных ферментов. Обработка и изменение пищи в ротовой полости. Состав слюны, ферменты слюны. Пищеварение в желудке. Типы желез. Состав и свойства желудочного сока. Ферменты желудочного сока: пепсин, химозин, липаза. Отделение желудочного сока на разные пищевые вещества. Роль блуждающего и симпатического нервов в регуляции отделения желудочного сока. Ферменты поджелудочной железы: трипсин, амилаза, мальтаза. Печень, её роль в пищеварении. Желчь. Перистальтика кишечника. Пищеварение в толстой кишке: деятельность бактерий. Всасывание в пищеварительном тракте, функции ворсинок. Механизм всасывания: диффузия, фильтрация, осмос. Регуляция всасывания. Методика И.П. Павлова в изучении деятельности пищеварительных желез. Современные методы изучения пищеварительного тракта: эндоскопия, фиброгастроскопия. Заболевания желудочно-кишечного тракта. Меры профилактики. Основные понятия темы: ферменты, пищеварительные железы, слюноотделительный рефлекс, пристеночное пищеварение, диффузия, фильтрация, осмос, фистульный метод.

Лабораторная работа № 13. «Изучение ферментативного действия слюны человека на углеводы».

Лабораторная работа № 14. «Значение механической обработки пищи в полости рта для её переваривания в желудке».

Тема 9. Обмен веществ и энергии (2 ч)

Обмен веществ как основная функция жизни. Значение питательных веществ. Процессы ассимиляции и диссимиляции. Роль ферментов во внутриклеточном

обмене. Роль белков в обмене веществ, их специфичность. Нормы белка в питании, биологическая ценность белков. Обмен углеводов и жиров. Значение воды и минеральных солей в организме. Обмен воды и минеральных солей. Регуляция водно-солевого обмена. Обмен энергии: прямая и непрямая калориметрия, основной обмен. Энергия пищевых веществ, нормы питания, режим питания. Нарушения обмена веществ: ожирение. Основные понятия темы: ассимиляция, диссимиляция, внутриклеточный обмен, водный баланс, аминокислоты: заменимые, незаменимые; белки: полноценные, неполноценные; гликоген, диабет, осморцепторы, калориметрия.

Демонстрация: таблицы «Состав пищевых продуктов и их калорийность», «Суточная энергетическая потребность подростков», «Суточный рацион пищевых продуктов».

Лабораторная работа № 15. «Составление пищевого рациона».

Тема 10. Выделение. Кожа (2 ч) Строение и функции почек. Образование мочи. Регуляция деятельности почек. Нарушения работы мочевыделительной системы. Искусственная почка. Методы изучения мочевыделительной системы. Основные понятия темы: нефрон, корковый слой, мозговой слой, почечный каналец, капиллярный клубочек, моча, реабсорбция. Кожа. Понятие о терморегуляции. Значение терморегуляции для организма человека. Физиология закаливания организма. Первая помощь при ожогах и обморожениях.

Демонстрация: таблицы «Мочевыделительная система», «Схема строения капиллярного клубочка», «Схема строения почечного тельца».

Лабораторная работа № 16. «Зависимость кровоснабжения кожи от температуры окружающей среды».

Тема 11. Биоэлектрические явления в организме (1 ч)

Л. Гальвани и А. Вольт — история открытия «животного электричества». Потенциал покоя, мембранно-ионная теория. Потенциал действия. Изменение ионной проницаемости мембран. Калий-натриевый насос. Значение регистрации биоэлектрических явлений. Методы изучения биоэлектрических явлений в организме: электроэнцефалография, электромиография. Основные понятия темы: потенциал покоя, потенциал действия, проницаемость клеточной мембраны, ритмы электроэнцефалограммы.

Демонстрация: таблица «Электроэнцефалограмма головного мозга».

Тема 12. Онтогенез человека. (2 ч)

Онтогенетическое развитие человека. Понятие о биологическом и реальном возрасте человека.

Практическая работа № 1. «Определение биологического возраста по методу Войтенко».

Тема 13. Защита проектных работ (2 ч)

Личностные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;
- овладение научным подходом в решении задач;
- овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;
- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов.

Метапредметные результатыРегулятивные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирование пути достижения целей;
- установление целевых приоритетов, выбор наиболее эффективного способа действия;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- организация рабочего места при выполнении эксперимента;
- прогнозирование результата усвоения, оценка качества и уровня усвоения, коррекция в плане и способе действия при необходимости.

Познавательные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

- поиск и выделение информации;
- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа проверки гипотезы;
- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем поискового характера;
- участвовать в проектно-исследовательской деятельности;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- давать определение понятиям;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе

исследования;

- уметь структурировать тексты (выделять главное и второстепенное, главную идею текста);

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

- выявлять причины и следствия простых явлений.

Коммуникативные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:

- соблюдать нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии;

- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их;

- координировать свою позицию с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;

- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;

- организовывает и планирует учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;

- уметь работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать;

- способствовать продуктивной кооперации; устраивать групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.

Средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и работа в малых группах, также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- выделять существенные признаки биологических объектов и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, регуляция жизнедеятельности организма; круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах);

- приводить доказательства зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды; соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами, травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек, нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;

- объяснять роль биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; проявления наследственных заболеваний у человека;

- различать на таблицах части и органоиды клетки, органов и систем органов человека;

- сравнивать биологические объекты и процессы, уметь делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

- овладеть методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов;

- знать основные правила поведения в природе и основ здорового образа жизни;
- проводить анализ и оценку последствий деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека.

- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии;
- соблюдать правила работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы, цифровое лабораторное оборудование);

- освоить приёмы рациональной организации труда и отдыха; проведения наблюдений за состоянием собственного организма.

Обучающийся получит возможность научиться:

- овладеть умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы;

- доказывать взаимосвязь органов, систем органов с выполняемыми функциями;

- развивать познавательные мотивы и интересы в области анатомии и физиологии;

- применять анатомические понятия и термины для выполнения практических заданий.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график на 2024/2025 г.

Начало учебного года 2 сентября, окончание учебного года – 31 мая. Продолжительность учебного года 34 недели.

2.2 Учебно-тематический план

№ темы	Название разделов и тем	Кол-во часов раздела
	1. Введение. Строение и функции организма.	2
1.	Введение. Строение и функции организма. Инструктаж по технике безопасности	
2.	Методы изучения организма. Лабораторная работа № 1. Рассматривание микропрепаратов клетки, тканей.	
	2. Регуляция функций организма	3
3.	Гуморальная регуляция функций организма	
4.	Нервная регуляция функций организма	
5.	Лабораторная работа № 2. «Определение безусловных рефлексов различных отделов мозга».	
	3. Показатели работы мышц. Утомление.	3
6.	Мышцы, их строение, работа.	
7.	Лабораторная работа № 3. «Измерение силы мышц кисти человека».	
8.	Лабораторная работа № 4. «Влияние статической и динамической нагрузок на развитие утомления».	
	4. Внутренняя среда организма	3
9.	Кровь — одна из внутренних сред организма, значение крови.	
10.	Группы крови. Переливание крови.	
11.	Лабораторная работа № 5. «Рассматривание клеток крови под микроскопом».	
	5. Кровообращение	6
12.	Значение кровообращения	
13.	Лабораторная работа № 6. «Определение артериального давления»	
14.	Лабораторная работа № 7. «Реакция ЧСС и АД на общие физические нагрузки»	

15.	Лабораторная работа № 8. «Влияние ортостатической пробы на показатели гемодинамики».	
16.	Лабораторная работа № 9. «Оценка уровня здоровья человека по показателям ортостатической пробы».	
17.	Лабораторная работа № 10. «Влияние дыхания на артериальное кровяное давление».	
	6. Сердце — центральный орган системы кровообращения	2
18.	Особенности строения и работы сердца.	
19.	Лабораторная работа № 11. «Влияние психоэмоционального напряжения на вариабельность ритма сердца».	
	7. Дыхание	2
20.	Значение и регуляция дыхания.	
21.	Лабораторная работа № 12. «Спирометрия».	
	8. Пищеварение	4
22.	Значение пищеварения	
23.	Пищеварительные ферменты	
24.	Лабораторная работа № 13. «Изучение ферментативного действия слюны человека на углеводы».	
25.	Лабораторная работа № 14. «Значение механической обработки пищи в полости рта для её переваривания в желудке».	
	9. Обмен веществ и энергии	2
26.	Обмен веществ как основная функция жизни	
27.	Лабораторная работа № 15. «Составление пищевого рациона».	
	10. Выделение. Кожа	2
28.	Мочевыделительная система. Кожа.	
29.	Лабораторная работа № 16. «Зависимость кровоснабжения кожи от температуры окружающей среды».	
	11. Биоэлектрические явления в организме	1
30.	Биоэлектрические явления в организме	
	12. Онтогенез человека	2
31.	Этапы онтогенеза человека.	

32.	Практическая работа № 1. «Определение биологического возраста по методу Войтенко».	
	13. Проектные работы	2
33.	Защита проектных работ	
34.	Защита проектных работ. Рефлексия	

2.3 Материально-техническое обеспечение программы

Учебная аудитория для проведения практических занятий, оснащенная мебелью на 30 посадочных мест, компьютерной техникой, лабораторным оборудованием.

№	Наименование оборудования
1.	Оптический микроскоп
2.	Цифровой микроскоп
3.	Цифровая лаборатория по физиологии (профильный уровень)
4.	Ноутбук
5.	Скелет человека на подставке
6.	Комплект посуды и принадлежностей для ученических опытов
7.	Цифровая лаборатория по экологии
8.	Интерактивная доска
9.	Набор микропрепаратов
10.	Торс человека разборный (42 см)
11.	Документкамера
12.	Демонстрационные муляжи, макеты

2.4 Формы аттестации учащихся

Виды контроля:

- текущий, проводимый в ходе учебного занятия в виде опроса, наблюдения.
- итоговый, проводимый после завершения всей учебной программы.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за детьми в процессе работы, опрос;
- индивидуальные и коллективные проекты.

Формы подведения итогов:

Итоговый контроль обучающихся проводится по результатам выполнения практических заданий и защиты проектов (правила выбора темы и примерные темы проекта представлены в приложение №1).

Итоговое занятие проходит в виде научно-практической конференции или круглого стола, где заслушиваются доклады учащихся по выбранной теме исследования, которые могут быть представлены в форме отчёта по исследовательской работе (Приложение № 2)

Кадровое обеспечение

Программу реализует педагогический работник, имеющий среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по направлению, соответствующему направлению данной дополнительной общеразвивающей программы) и отвечающий квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональным стандартам.

К реализации программы возможно привлечение лиц, получающих высшее или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования "Образование и педагогические науки" в случае

рекомендации аттестационной комиссии и соблюдения требований, предусмотренных квалификационными справочниками.

2.5 Оценочные материалы

Критерии оценки работы обучающихся и ожидаемый результат освоения метапредметного содержания (каждый пункт – 1 балл):

Оценка способности – есть/нет.

1. Понимание:

- понимающее чтение (через вопросы на понимание – обучающийся задает вопросы, основанные на собственной интерпретации материала, содержащие собственный вывод или гипотезу);
- понимающее слушание (через способность к обобщению и отношению к дискуссии).

2. Содержательная активность:

- работа в группе (слушает, дополняет, включен в работу);
- коммуникация с наставником (содержательная, без попытки манипуляции);
- коммуникация между группами (включен в обсуждение, выстраивает дискуссию, дополняет версию своей группы или версии других групп).

3. Различение:

- выявление основания для различения (через идеализацию – выявляет признак, на основании которого строится различение одного от другого);
- фиксация различий между абстракцией и идеализацией как способом работы (идеализация – совокупность признаков, определяющая генеральную совокупность явления; абстракция – совокупность признаков, не определяющих совокупность явления. Пример бытовой абстракции – «все рыжие наглые» и т.д.).

4. Способность к схематизации:

- выявление главного на рисунке (чтение рисунка);
- изображение главного в понятных для других символах;
- перевод рисунка в схему.

5. Способность к рефлексии:

- что делали;
- чему научились;
- каким образом пришли к выводу;
- личное отношение к процессу обучения. Отдельно рассматриваем критерии оценки лабораторно-практической деятельности.

6. Ведение лабораторного журнала: описание целей, задач, оборудования и приборов, методов, гипотез, результаты и их интерпретация, достоверность – проверка повторами, выводы; 0–5 баллов.

Критерии оценивания проекта

Критерии		Максимальный уровень достижений учащихся
1	Планирование и раскрытие плана, развитие темы	4
2	Сбор информации	4
3	Выбор и использование методов и приемов	4
4	Анализ информации	4
5	Организация письменной работы	4
6	Анализ процесса и результата	4
7	Личное участие	4
ИТОГО		28

Общий уровень достижений учащихся переводится в отметку по следующей шкале: 28-21 баллов: «5»; 20-16 баллов: «4»; 15-8 баллов: «3»; 7-0 баллов: «2».

Список литературы

Биоквантум тулжит. Ларькин Андрей Владимирович. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017 –120 с.

Реализация образовательных программ по биологии из части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений с использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум». Методическое пособие. А. В. Пынеев. – М.: 2021.

Литература для учителя и учащихся

1. Александрова В.П., Болгова И.В. Культура здоровья человека: Практикум с основами экологического проектирования. 8 класс. – М.: ВАКО, 2015.

2. Анатомия человека. — В 2-х т./ Под ред. М. Р. Сапина. — М.: Медицина, 1993.

3. Биологический энциклопедический словарь / Глав. ред. И.С. Гиляров - М.: Научное издательство "Большая Российская энциклопедия", 1999.

4. Драгомилов А.Г. Маш Р.Д. Биология 8 класс. Учебник. М. Вентана-Граф 2020.

5. Дымшиц Г.М., Саблина О.В., Л.В. Высоцкая, П.М. Бородин. Общая биология: практикум для учащихся 10 – 11 кл. общеобразовательных учреждений; профильный уровень.

6. Ионцева А.О, Торгалов А.В. Биология в схемах и таблицах. - М.: «Эксмо» 2012г.

7. Основы физиологии человека: Учебник. — В 2-х т./ Под ред. Б. И. Ткаченко. — СПб.: Медицина, 1994.

8. Пугал Н.А., Биология. Человек. Практикум по гигиене. / Пугал Н.А., Волошина Е.В., Маш Р.Д., Беляев В.И. М.: Аркти, 2002.

9. Пугал Н.А., Козлова Т.А. Лабораторные и практические занятия по биологии. Человек и его здоровье М.: Гуманитарный издательский центр «Владос», 2003.

10. Регуляторные системы организма человека. Дубынин В.А. М.: Дрофа, 2003. – 368с.

11. Рохлов В. С. Практикум по анатомии и физиологии человека: Учебное пособие для сред. пед. учеб. заведений. — М.: «Академия», 1999. — 157 с.

12. Фомин Н. А. Физиология человека. — М.: Просвещение, 1982.— 320 с.

13. Федорова М. З., Кучменко В. С, Лукина Т. П. Экология человека. Культура здоровья: Учебное пособие для учащихся 8 класса общеобразовательных учреждений. М., 2006.

14. Энциклопедия для детей. Т 17. Человек (3 части) – 2-е издание / Глав. ред. М.Д.Аксёнова. - М.:Аванта +, 2003.