Филиал Муниципального общеобразовательного учреждения –

средней общеобразовательной школы № 3 г.Красный Кут

Саратовской области в с. Логиновка

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДЕНО  Приказом директора от « » августа 2024г № |

‌

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**«Тайны живой природы»**

**(34 часа)**

Возраст обучающихся: 13-15 лет.

Срок реализации: 1 год.

Естественнонаучная направленность

Составитель: Воронина Н.А.

педагог дополнительного образования

2024

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа внеурочной деятельности естественно -научного направления«Тайны живой природы» на 2024/25 учебный год для обучающихся 8 – 9-х классов ФМОУ – СОШ №3 г. Красный Кут Саратовской области  в с. Логиновка разработана в соответствии с требованиями следующих документов:

* Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
* приказа Минпросвещения от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
* приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
* СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;
* СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
* устава ФМОУ – СОШ №3 г. Красный Кут Саратовской области  в с. Логиновка;
* Положения о структуре, порядке разработки и утверждении рабочих программ учебных предметов (курсов) педагогов, реализующих федеральный государственный стандарт основного общего образования ФМОУ – СОШ №3 г. Красный Кут Саратовской области  в с. Логиновка;
* учебного плана ФМОУ – СОШ №3 г. Красный Кут Саратовской области  в с. Логиновка на 2024 – 2025 учебный год.

Программа «Тайны живой природы» ориентирована на работу с использованием аналогового лабораторного оборудования и цифрового оборудования Центра «Точка роста» естественнонаучной направленности *(Цифровая лаборатория по биологии, экологии, химии).*

Предлагаемая программа «Тайны живой природы» предназначена для учащихся 8 -9-х классов.

Цель программы – вызвать интерес к биологии, вооружение обучающихся знаниями о природе и бережном к ней отношении, овладение умениями и навыками, необходимыми для экологически правильного поведения, создание ориентационной и мотивационной основы для интереса учащихся, желание и стремление изучать биологию в старших классах.

**Задачи курса:**

1. Рассмотреть специфику животных и растительных клеток и тканей их физиологию, проблемы сущности и происхождения жизни, загадки эволюции, современные исследования в генетике, тайны генома, загадки экологии, секреты долголетия человека.
2. Выявить особенности строения и функции основных видов животных и растительных клеток, тканей, их химический состав, строение генома, иммунитет, его сущность и роль в жизнедеятельности организмов.
3. Формировать представления о физиологии растительного организма, эволюции живого, экологических аспектах, связанных с охраной живых организмов, их ролью в городских экосистемах; о биологических ритмах и их проявлениях у растений, животных, человека.
4. Развивать умения изучать клетки, ткани микроскопическим методом исследования, выдвигать гипотезу, отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию.

**Результаты обучения**

***Личностные:***

* Формирование ответственного отношения к учению, способности обучающихся к саморазвитию, самообучению на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению индивидуальной траектории образования;
* Знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
* Формирование познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение природы; экологического мировоззрения, экологической нравственности, гражданской ответственности и неравнодушия к проблемам окружающего мира;
* Формирование коммуникативной компетенции в общении и сотрудничестве со сверстниками педагогами;
* Формирование универсальных учебных действий; развитие творческого мышления учащихся.

***Метапредметные:***

* Овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, проводить эксперименты, описывать и анализировать полученные данные, делать выводы из исследования;
* Умение соотносить свои действия с планируемыми, осуществлять самоконтроль, коррекцию своих действий в соответствии с изменившейся ситуацией;
* Умение организовывать совместную деятельность в рамках учебного сотрудничества, работать индивидуально и в группе;
* Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
* Развитие навыков прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса;
* Формирование умений работать с различными источниками информации: печатными изданиями, научно-популярной литературой, справочниками, Internet, ЭОР; формирование ИКТ-компетенции;
* Развитие умения анализа статистических данных, их обработки, составления диаграмм, таблиц, схем;
* Формирование навыков адекватного использования речевых средств в ходе ведения дискуссии, аргументированного отстаивания своей точки зрения; развитие коммуникативных качеств личности школьников, навыков совместной деятельности в коллективе;

***Предметные:***

* Формирование и систематизация знаний учащихся об особенностях строения и функционирования клетки как структурной единице живого; особенностях клетки растений и животных, человека;
* Актуализация знаний по вопросам охраны природы; приобретение знаний о влиянии деятельности человека на природу;
* Систематизация знаний о растениях и их роли в сохранении здоровья человека;
* Овладение учащимися методами биологической науки (наблюдение, описание биологических объектов и процессов, постановка экспериментов и объяснение их результатов);
* Освоение учащимися приёмов оказания первой помощи при отравлении ядовитыми растениями, обработке ран, остановке кровотечений, при простудных заболеваниях.

**Основные идеи программы**

*Научная:* идея единства и неразрывной связи всего живого, зависимости организма от условий окружающей среды и его влияние на экосистему.

*Общепедагогическая:* идея талантливости каждого ученика. Ориентация педагогического процесса на личность школьника, на создание для каждого ситуации успеха, на формирование положительной «я – концепции». Нет бесталанных учеников, есть занятые не своим делом.

*Социальная идея:* развитие сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора; формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам.

*Учёт возрастных особенностей детей*

**Принципы обучения и воспитания**, заложенные в программе:

- *принцип гуманизации* – использование богатого гуманитарного потенциала содержания экологического образования, формирование системы моральных ценностей, уважение к законам природы, реализация права человека на благоприятную среду жизни;

- *принцип научности* – достаточный уровень учебной информации об организации живых систем и биосферы;

- *принцип интеграции*: обеспечение взаимодействия всех сфер теоретического и практического сознания различных видов деятельности учащихся;

- *принцип непрерывности*: постепенное и этапное формирование компетенций личности школьника. Организация обучения, воспитания и развития школьников как в младшем, так и в среднем и старшем звене, как на уроках, так и во внеурочное время;

- *принцип активной и самостоятельной деятельности*: возникающая в ходе самостоятельной работы поисковая доминанта вызывает возбуждение коры больших полушарий, является предпосылкой исследовательской деятельности, в результате которой ученик совершает «открытие» существенных связей между изучаемыми фактами, явлениями, процессами, учится конструировать способы обнаружения этих связей;

- *принцип дифференциации*: подразумевает личностно ориентированный, деятельностный подход, учитывает обученность и обучаемость детей, даёт возможность обучения каждого в «зоне ближайшего развития».

**Методы и формы организации учебного процесса**

Формы обучения:

* индивидуальные (практические и творческие задания, консультации, беседы);
* групповые (биологические эксперименты, конкурсы, экологические праздники, ролевые игры, акции, выставки);
* обучение в микрогруппах (проектная деятельность, создание компьютерных презентаций).

Методы обучения:

* словесные (рассказ, беседа, лекция);
* наглядные (наблюдение, показ, демонстрация);
* проблемно-поисковые (исследовательская деятельность, проектная деятельность);
* практические (акции, практические работы);
* контрольно-диагностические (самоконтроль, взаимоконтроль, лабораторно-практический контроль, устный и письменный контроль динамики роста знаний, умений, навыков).

**Типы и виды занятий**

1. Учебные занятия:

* комплексное;
* индивидуальные;
* экскурсии;
* полевой практикум;
* лабораторные и практические работы.

1. Контрольные занятия:

* выставка;
* защита проекта;
* конференции, круглые столы;
* анкетирование;
* викторины.

В содержании программы курса выделяю две части:

* теоретическая;
* практическая (лабораторные и практические работы)

В теоретической части раскрывается общая характеристика живых объектов от уровня организации до физиологических процессов.

В практической части предлагаются практические работы, направленные на исследование микроскопическим методом. А также предполагает практические работы, направленные на изучение физиологии растений.

Курс предусматривает как классно-урочную, лекционно-практическую систему, так и использование личностно-ориентированных педагогических технологий. Практическая часть предполагает использование типового школьного оборудования кабинета химии и биологии.

Как уже было сказано, по существу, главным содержанием курса является соответственно-научная исследовательская деятельность. Она включает в себя такие элементы, как наблюдение, измерение, выдвижение гипотез, построение объясняющих моделей, экспериментирование, математическая обработка данных, анализ информационных источников, а также предполагает использование коммуникативных умений сотрудничества при работе в группе, культуру ведение дискуссии, презентации результатов.

В результате изучения курса, помимо формирования собственной позиции относительно выбора профиля, ученики смогут (на определенном уровне) освоить следующие умения:

* строить план исследования;
* фиксировать эмпирические данные (с учетом погрешностей) в виде графика и таблицы;
* описывать механизм явления с опорой на его рабочую модель;
* предлагать и проводить эксперименты (наблюдения), позволяющие выявить новые характеристики явления, проверить и скорректировать его рабочую модель;
* сотрудничать с товарищами, работая в исследовательской группе;
* представлять результаты работы в форме короткого сообщения с использованием визуальных средств демонстрации (графиков, диаграмм, рисунков).

Учащиеся получают знания и применяют их на практике, осознанно выбирают дальнейший профиль обучения.

Курс рассчитан на 1 год обучения - 34 учебных часа. Программа ориентирована на знания, полученные на уроках биологии, а также химии, географии, физики.

Актуальность программы состоит в том, что многие разделы ботаники в школе освещаются поверхностно. Многие фундаментальные основы этой обширной области знаний трудно адекватно объяснить на уровне знаний 6 класса. Этот недостаток и призвана исправить данная программа. Главным отличием программы от других программ подобного профиля является ориентированность на практические занятия, а также использование новых методов демонстрации материала.

Программа модернизированная составлена на основе программы элективного курса для предпрофильной подготовки учащихся Е.Т. Бровкиной, Т.В. Ивановой, Г.С. Калиновой, А.Н. Мягковой, В.С. Резниковой и дополнена материалами, раскрывающими особенности строения растительной клетки, секреты сохранения здоровья человека.

Контрольными параметрами при изучении данного курса являются лабораторные и практические работы учащихся.

* лабораторные работы и практические работы – 14
* экскурсии - 1
* Защита проектов, выставки и проч.- 4

**Содержание программы**

**Тема 1.**

**Проблема сущности и происхождения жизни (2 ч.)**

Представления о происхождении жизни на разных этапах развития человеческого общества. Гипотезы происхождения жизни: самозарождения жизни, вечности жизни, «космического» зарождения жизни, происхождения жизни на Земле естественным путем. Анабиоз, его проявление у разных организмов. Виды анабиоза. Изменения организмов в состоянии анабиоза, его продолжительность у растений, животных, микроорганизмов. Теоретические и практические аспекты проблемы анабиоза.

**Тема 2.**

**Главные принципы организации живого (2 ч.)**

Уровни организации живой материи: молекулярный, клеточный, тканевый, органный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Краткая характеристика каждого уровня. Единый химический состав и единый план строения у всех клеточных организмов.

***Лабораторная работа № 1.*** Химический состав семени.

**Тема 3**

**Загадки эволюции (4 ч.)**

Развитие проблемы эволюции живой природы в разные периоды становления и развития биологической науки. Понятие «эволюция», причины, направления и результаты эволюции. Доказательства эволюции. Учение Ч.Дарвина об эволюции живой природы. Синтетическая теория эволюции. Моделирование процесса эволюции с помощью ЭВМ. Массовое вымирание различных организмов на протяжении истории Земли. Гипотезы вымирания динозавров: эволюционные, катастрофические. Перспективы решения проблемы вымирания видов.

**Тема 4**

**Современные исследования в генетике (2 ч.)**

Достижения биологической науки в ХХ – ХХI вв. Роль генетики на современном этапе развития цивилизации. Генная и клеточная инженерия, их использование на практике. Этические аспекты исследований в области генной инженерии. Биотехнология – двигатель будущего. Проблема создания и использования трансгенных организмов. Получение трансгенных продуктов питания: «за» и «против». Маркировка генетически модифицированных продуктов. Перспективы развития биотехнологии.

**Тема 5**

**Тайны генома (4 ч.)**

Геном человека. Наследственность и изменчивость организмов. Наборы хромосом в клетках человека. Комплексные исследования генома человека. Этические и прикладные аспекты некоторых исследований, связанных с геномом человека. Перспективные открытия в области исследований генома человека.

Иммунитет, его сущность и роль в жизнедеятельности организмов. Защитная функция крови. Вклад ученых в развитие иммунологии.

Вич-инфекция и СПИД: признаки заболевания. Механизм проникновения вируса СПИДа в клетки и их заражения. Возможные пути профилактики и лечения СПИДа.

**Тема 6**

**Загадки экологии (2 ч.)**

Биологические ритмы, их проявление у растений, животных, человека. Исследования Л.А. Чижевского по влиянию солнечной активности на организмы. Связь между деятельностью Солнца и заболеваниями человека. Суточные и сезонные ритмы, их роль в жизни организмов. Практическое применение знаний о биоритмах. Астрономическая медицинская служба.

Экологические аспекты, связанные с охраной живых организмов, их ролью в городских экосистемах. Антропогенные ландшафты, роль человека в их возникновении. Животные, обитающие в городских условиях, их роль в жизни человека: практическая, эстетическая. Регуляция численности городских животных как одно из условий сохранения городских экосистем. Дискуссионность проблемы вреда и пользы растений и животных.

**Тема 7**

**Загадки строения и физиологии клеток живых организмов (8 ч.)**

Особенности строения и функционирования клеток бактерий, растений, животных, грибов, одноклеточных организмов.

Специализация клеток. Особенности клеточных оболочек у растений, грибов и животных. Поток информации. Явление плазмолиза и деплазмолиза. Поступление воды и растворенных в ней веществ в клетку. Передвижение веществ в растении. Жизненный цикл клетки.

**Тема 8.**

**Секреты сохранения здоровья человека (5 ч.)**

Здоровье человека и окружающая среда. Влияние космоса на здоровье человека.

Основные законы природы: энергия, биоритмы и здоровье человека.

Целительные силы металлов и минералов. Цветооздоровление. Музыкооздоровление.

Аромотерапия.

**Тема 9.**

**Использование растений в народной медицине (2 ч.)**

Что необходимо знать о растениях, прежде чем их использовать для оздоровления.

**Тема 10.**

**Использование животных в народной медицине (2 ч.)**

Что необходимо знать о животных, прежде чем их использовать для оздоровления.

**Учебный план**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Кол-во**  **часов** | **Практические,**  **лабораторные работы** | **Экскурсии** | **Защита проектов, выставки и проч.** |
| 1. | Проблема сущности и происхождения жизни | 2 |  |  |  |
| 2. | Главные принципы организации живого | 2 | 1 |  | 1 |
| 3. | Загадки эволюции | 4 | 1 |  | 1 |
| 4. | Современные исследования в генетике | 2 |  |  |  |
| 5. | Тайны генома | 4 |  |  | 1 |
| 6. | Загадки экологии | 2 | 1 | 1ВЭ |  |
| 7. | Загадки строения и физиологии клеток живых организмов | 8 | 6 |  | 1 |
| 8 | Секреты сохранения здоровья человека | 5 | 2 |  |  |
| 9 | Использование растений в народной медицине | 2 | 2 |  |  |
| 10 | Использование животных в народной медицине | 2 | 1 |  |  |
|  | Конференция | 1 |  |  |  |
|  | Итого | 34 ч | 14 | 1 | 4 |

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Содержание (разделы, темы)** | **Кол-во часов** | **Дата** | |
| **план** | **факт** |
| ***Проблема сущности и происхождения жизни – 2ч*** | | | | |
| 1 | Как возникла жизнь на Земле? | 1 |  |  |
| 2 | Анабиоз – жизнь или смерть? | 1 |  |  |
| ***Главные принципы организации живого – 2 ч*** | | | | |
| 3 | Главные принципы организации живого | 1 |  |  |
| 4 | Химический состав живых организмов (ТР) | 1 |  |  |
| ***Загадки эволюции – 4 ч*** | | | | |
| 5-6 | Эволюция – миф или реальность? | 2 |  |  |
| 7-8 | Почему вымерли динозавры? | 2 |  |  |
| ***Современные исследования в генетике – 2 ч*** | | | | |
| 9 | Какие проблемы решают генная и клеточная инженерия? | 1 |  |  |
| 10 | Что нам известно о трансгенных растениях и животных? | 1 |  |  |
| ***Тайны генома – 4 ч*** | | | | |
| 11-12 | Почему изучают геном человека? (ТР) | 2 |  |  |
| 13-14 | Что мы знаем о СПИДе? | 2 |  |  |
| ***Загадки экологии – 2 ч*** | | | | |
| 15 | Что такое биологические ритмы и биологические часы? | 1 |  |  |
| 16 | Кто живет в городе рядом с нами? | 1 |  |  |
| ***Загадки строения и физиологии клеток живых организмов – 8 ч*** | | | | |
| 17 | Протисты (ТР) | 1 |  |  |
| 18 | Строение растительной клетки (ТР) | 1 |  |  |
| 19 | Передвижение веществ в растении. Движение веществ в клетки и из клеток.  *Л.р.№ 1.*  Плазмолиз и деплазмолиз (ТР) | 1 |  |  |
| 20 | *П.Р.№ 1.* Изготовление модели растительной клетки | 1 |  |  |
| 21 | *П.Р № 2.* Поступление воды и растворенных в ней веществ в клетку (ТР) | 1 |  |  |
| 22 | Растительные ткани (ТР) | 1 |  |  |
| 23 | Клетки животных и грибов (ТР) | 1 |  |  |
| 24 | Животные ткани (ТР) | 1 |  |  |
| ***Секреты сохранения здоровья человека – 5 ч*** | | | | |
| 25 | Здоровье человека и окружающая среда | 1 |  |  |
| 26 | Биоэнергетическая система человека. (ТР) | 1 |  |  |
| 27 | Целительные силы металлов и минералов (ТР) | 1 |  |  |
| 28 | Цветооздоровление. Музыкооздоровление. | 1 |  |  |
| 29 | Аромотерапия. | 1 |  |  |
| ***Использование растений в народной медицине – 2 ч*** | | | | |
| 30 | Элементарные знания о растениях. Использование растений в народной медицине (ТР) | 1 |  |  |
| 31 | Определитель растений. Травник | 1 |  |  |
| ***Использование животных в народной медицине – 3 ч*** | | | | |
| 32 | Использование животных в народной медицине (ТР) | 1 |  |  |
| 33 | Лечение пчелиным медом и ядом. Герудотерапия (ТР) | 1 |  |  |
| 34 | Конференция | 1 |  |  |
|  | Итого | 34ч | |  |

Учебно-методическое обеспечение

1. Методическое пособие Центра «Точка роста». Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста».
2. Профильный комплект оборудования Центра «Точка роста» естественнонаучной направленности (Цифровая лаборатория по биологии (ученическая))

**Литература**

1. Алексеева Е. В., Булатова Е. Е. Лабораторный практикум по биологии. Учебно-методическое пособие для учителей общеобразовательных организаций. 5 – 9 классы. – Нижний Новгород, 2014.
2. Бровкина Е.Т., Сивоглазов В.И. Атлас родной природы. Городские животные. Учебное пособие для школьников младших и средних классов.- М.-Эгмонт Россия, 2001.
3. Биология. Большой энциклопедический словарь /гл. редактор М.С. Гиляров. – М.: Большая Российская энциклопедия.
4. Биология. В 2 кн. Учеб. Для медиц. Спец. Вузов\ В.Н. Ярыгин, в.И. Васильева, И.Н. Волков, В.В. Синельщикова; под ред. В.Н. Ярыгина. – 3-е изд., стер. – М.:Высш. Шк., 2000. – 448 с.: ил.
5. Биология: Общая биология. Учебник для 10 кл. общеобразоват. Учреждений /Т.В. Иванова, Г.С. Калинова, А.Н. Мягкова.- М.: Просвещение, 2000.
6. Большой справочник по биологии. – М.: «изд. Арстель», Фирма «Издательство АСТ», 2000.
7. Войткевич Г.В. Возникновение и развитие жизни на Земле. –М.:Наука, 1988.
8. Динозавры. Энциклопедия / Пер. с англ. – М.: Росмен, 1999.
9. Ивахненко М.Ф., Корабельщиков В.А. Живое прошлое Земли. –М.: Просвещение, 1987.
10. Касаткина И.Н. Биоритмы и здоровье // Серия « Здоровый образ жизни», 2002.
11. Легенда о динозавре // Наука и жизнь. 1985. -№ 4.
12. Общая биология. Учебник для 10- 11 кл. общеобразоват. организаций/ Д.К. Беляев и др. –М.: Просвешение, 2014.
13. Опарин А.И. Материя – Жизнь – Интеллект. – М. Наука, 1977.
14. Покровский В., Плецитой А. Спид – вопросы и ответы. –М.: Знание, 1997.
15. Сивухин А.А., Воронков Д.Н. Методическое пособие к цифровой лаборатории «Физиология» - М.: «Научные развлечения», 2013. - 112 с
16. Толмачева В.М., Григорьева Е.А., Носова О.С., Алексеева Т.В., Минакова А.П. Учебное пособие «Использование цифрового и аналогового оборудования центров «Точка роста» на уроках и во внеурочной деятельности по предметам естественно-научного цикла», Курск, 2022 г.
17. Тюмасева З.И., Гольнева Д.П. Целительные силы природы и здоровье человека: У-м пособие для студентов педагогических вузов. – Челябинск: Взгляд, 2003. – 216 с.
18. Человек и окружающая среда: Учеб. Для дифференцир. Обучения: 9 кл./ Л.П. Анастасова, Д.П. Гольнева, Л.С. Короткова. – М.: Просвещение, 1997. – 320 с. ил.
19. Янковский Н.К., Боринская С.А. Гены и здоровье // «Биология в школе» -2001, №5.
20. Яхонтов А.А. Зоология для учителя: Хордовые /под ред. А.В. Михеева. М.: Просвещение, 1985.
21. Яковлев Г.П., Аверьянов Л.В.. Ботаника для учителя. М.: Просвещение: АО «Учеб. Лит», 1996.

**Материально-техническая база**

1.Цифровая лаборатория:

1) ПК.

2) Датчик температуры жидкости и газа.

3) Датчик относительной влажности.

4) Датчик освещенности.

5) Датчик атмосферного давления (барометр) и температуры окружающей среды.

6) Датчик уровня шума.

7) Датчик температуры почвы.

8) Датчик влажности почвы и воздуха.

9) Датчик УФ излучения и окружающего света.

10) Датчик температуры окружающей среды.

11) Датчик pH.

12) Микроскоп (цифровая лупа).

2.Датчики цифровых лабораторий по биологии, экологии и физиологии

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Биология | Экология | Физиология |
| 1 | Влажности воздуха | Влажности воздуха | Артериального давления |
| 2 | Электропроводимости | Электропроводимости | Пульса |
| 3 | Освещённости | Освещённости | Освещённости |
| 4 | рН | рН | рН |
| 5 | Температуры окружающей среды | Температуры окружающей среды | Температуры тела |
| 6 |  | Нитрат-ионов | Частоты дыхания |
| 7 |  | Хлорид-ионов | Ускорения |
| 8 |  | Звука | ЭКГ |
| 9 |  | Влажности почвы | Силы (эргометр) |
| 10 |  | Кислорода |  |
| 11 |  | Оптической плотности 525 нм (колориметр) |  |
| 12 |  | Оптической плотности 470 нм (колориметр) |  |
| 13 |  | Мутности (турбидиметр) |  |
| 14 |  | Окиси углерода |  |

Лист корректировки рабочей программы по внеурочной деятельности

***«Тайны живой природы»***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| класс | Название раздела, темы | Дата проведения по плану | Причина корректировки | Корректирующие мероприятия | Дата проведения по факту |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |