

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа «Живая лаборатория» составлена на основе дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Живая лаборатория», социально-гуманитарной направленности, разработанной, педагогом дополнительного образования МБУДО «Краснояржский ЦДО» Василенко Т.В. Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Живая лаборатория» разработана и утверждена к использованию в 2021 году.

Цель программы: расширение и углубление базовых знаний об экологическом и биологическом многообразии органического мира с применением современных методов исследования живых систем и формирование целостного представления о взаимодействии природы, человека и общества.

В соответствии с целью были поставлены следующие **задачи:**

Обучающие:

- сформировать представления о современной системе органического мира;
- сформировать системные знания о современной экологической картине мира;
- расширить и систематизировать представления о внешней и внутренней морфологии, экологии и филогении прокариотических и эукариотических организмов;
- формировать умение рационально выбирать доступные методы и средства оценки экологических ситуаций в решении конкретных проблем экологического характера;
- сформировать систему практических умений по изучению оценке и улучшению состояния окружающей среды;
- овладеть методами культивирования живых объектов.

Развивающие:

- развить способность к активному мышлению, мыслительной грамотности, мыслительной зрелости у обучающихся на основе исследовательских умений;
- выработать потребность к самостоятельному приобретению знаний в области биологии и экологии и приобщить к научно-исследовательской деятельности;
- оказать влияние на развитие эстетического чувства и поддержание интереса к изучению природы;
- развить интеллектуальные и творческие способности обучающихся через привлечение в олимпиадное движение и проектно-исследовательскую деятельность.

Воспитательные:

- сформировать ориентиры мировоззрения, отражающие объективную целостность и ценность природы, а также ориентиры нормативно-правового уровня;
- сформировать ответственное отношение к природе и готовность к активным действиям по ее охране на основе экологических знаний;
- способствовать сохранению физического и психического здоровья детей.
- формирование знаний о соблюдении норм здорового и безопасного образа жизни с целью сохранения и укрепления физического, психологического и социального здоровья
- воспитание сознательного, бережного отношения и внимательного отношения к окружающей среде
- воспитание экологической культуры личности

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Живая лаборатория» составлена в практико-ориентированной форме подачи материала.

Программа «Живая лаборатория» общим объёмом 72 часа рассчитана на один учебный год, предусматривается постепенное усложнение материала и видов практических работ. Прием в объединение проводится с учетом желаний обучающихся, родителей. Работа ведётся, как коллективно, так и индивидуально. В группе занимаются обучающиеся в возрасте от 13 до 15 лет. Занятия проводятся два раза в неделю (1 академический час: по 45 минут), во внеурочное время.

Календарный учебный график

Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных часов в год	Количество учебных часов в неделю	Режим занятий в неделю
1 сентября	31 мая	36	72	2	2 раза по 1 часу

Учебный план

№	Разделы программы	Всего	В том числе		Форма аттестации
			теория	практика	
1	Вводно-диагностическое занятие	2	1	1	анкета
2	Биоразнообразие органического мира	2	1	1	дискуссия
2.1	Система организации живого мира. Эукариоты. Прокариоты. Вирусы.	2	1	1	тестирование
3	Клетка как целостная живая система	14	6	8	тест, заполнение таблицы
3.1	История развития цитологии. Клеточная теория. Общий план	4	2	2	доклад
3.2	Строение органоидов клетки, и их функций.	6	2	4	Заполнение таблицы, схемы
3.3	Типы клеточной организации.	4	2	2	Тест
4	Прокариоты: археи и бактерии	6	3	3	Реферат, доклад
4.1	Структурная организация прокариот. Бактерии. Общая характеристика бактерий. Строение бактериальной клетки. Морфология бактерий.	2	1	1	Реферат
4.2	Разнообразие бактерий. Спорообразование и размножение бактерий. Практическое и хозяйственное значение.	2	1	1	Реферат
4.3	Микрофлора воздуха, воды, почвы. Бактерии – возбудители болезней человека. Профилактика и лечение бактериальных инфекций	2	1	1	Доклад
5	Внеклеточные формы жизни – вирусы	2	1	1	Исследование

5.1	Введение в основы вирусологии. Открытие и строение вирусов. Вирусы – возбудители болезней человека.	2	1	1	Доклад
6	Анатомия и морфология растений	40	18	22	Лабораторно-практический контроль, изготовление микропрепаратов
6.1	Введение в анатомию растений.	4	2	2	Лабораторно-практический контроль, изготовление микропрепаратов
6.2	Основные понятие о тканях. Принципы классификации, происхождения, структуры и функции.	8	4	4	Лабораторно-практический контроль, изготовление микропрепаратов
6.3	Вегетативные органы растений: корень, побег, стебель и лист. Вегетативное размножение растений	16	8	8	Лабораторно-практический контроль, изготовление микропрепаратов
6.4	Органы полового размножения растений. Цветок. Семя. Соцветия. Плоды.	8	2	6	Лабораторно-практический контроль, изготовление микропрепаратов
6.5	Опыление и оплодотворение. Двойное оплодотворение и его биологическая роль.	4	2	2	Лабораторно-практический контроль, изготовление микропрепаратов
7	Экология растений	6	3	3	Лабораторно-практический контроль
7.1	Введение в экологию растений.	2	1	1	Опрос
7.2	Среда обитания и экологические факторы	4	2	2	Тест
7.3	Жизненно важные экологические факторы и приспособления растений.	6	2	2	Доклад
7.4	Экологическая устойчивость растений.	4	2	2	Лабораторно-практический контроль,
	Итого	72	33	39	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ:

Раздел 1. Вводно-диагностическое занятие (2 ч).

Инструктаж по технике безопасности и охране труда. Проведение констатирующей диагностики отношения к природе. Знакомство с планами работы на год.

Раздел 2. Биоразнообразие органического мира (2 ч).

2.1. Система организации живого мира. Эукариоты. Прокариоты. Вирусы.

Теоретическая часть. Система органического живого мира. Принципы выделения доменов (надцарств) живой природы: археи, бактерии, растения, грибы и животные. Вирусы – внеклеточные формы жизни.

Практическая часть. Дидактическая игра «Паразиты микробов», «В некотором царстве... или в некоторых царствах».

Раздел 3. Клетка как целостная живая система. (14 ч).

3.1. История развития цитологии. Клеточная теория. Методы цитологии.

Теоретическая часть. Цитология – наука о клетке. Краткие сведения из истории развития цитологии. Основные положения клеточной теории. Методы цитологии (светооптическая и электронная микроскопия). Прижизненное изучение клеток. Прижизненная окраска, культивирования. Экспериментальные методы. Изучение фиксированных клеток. Изготовление временных и постоянных препаратов. Фиксаторы и их химический состав.

Практическая часть. Лабораторные работы: клетки кожицы листа; клетки кожицы лука; клетки слизистой оболочки полости рта человека.

Дидактическая игра «Сквозь волшебный прибор Левенгука».

3.2. Строение и функции клетки.

Теоретическая часть. Основные сведения о морфологии и химической организации клеток. Основные структуры клетки. Поверхностный аппарат клетки. Цитоплазма и ее структурные компоненты: гиалоплазма. Физико-химические свойства гиалоплазмы, ее структура и функции.

Органоиды энергетического обмена – митохондрии, пластиды. Морфологическая характеристика митохондрий. Генетический аппарат митохондрий. Функции митохондрий в клетке и организме. Пластиды. Типы пластид: хлоропласты, хромопласты и лейкопласты. Морфология, ультраструктура и функции пластид в клетках растений.

Органоиды метаболического и катаболического обмена – эндоплазматическая сеть (эндоплазматический ретикулум), аппарат Гольджи, лизосомы, пероксисомы. Общая характеристика, места их локализации в клетке, и выполняемые функции.

Рибосомы. Клеточный центр. Включения цитоплазмы. Органоиды движения клеток – микротрубочки и микрофиламенты. Микротрубочки цитоплазмы, их функции клетки. Реснички и жгутики клеток эукариот.

Ядерный аппарат клетки. Организация ядерного аппарата эукариотической клетки: поверхностные структуры (поверхностный аппарат), матрикс ядра, хроматин (ДНК), кариоплазма, ядрышко.

Жизненный цикл клетки. Основные физиологические изменения клетки. Деление клетки.

Практическая часть. Ролевые игры «Органоиды клетки», «Жизненный цикл клетки».

Лабораторные работы: Приготовление временных препаратов. клетки эпидермиса внутренней чешуи луковицы репчатого лука.

Аппарат Гольджи. Комплекс Гольджи в нервных клетках спинного ганглия морской свинки (постоянный препарат).

Вещества запаса. Крахмальные зерна в клубнях картофеля (временный препарат).

Жировые включения в клетках печени аксолотля (постоянный препарат). Гликоген в

клетках печени (постоянный препарат). Желточные включения в яйцеклетке лягушки (временный препарат). Пигментные включения в клетках кожи лягушки (временный препарат).

Пластиды. Ассимиляционный крахмал в клетках листа элодеи (временный препарат). Хромопласты в клетках околоплодников зрелых плодов и корнеплодах моркови (плоды рябины, шиповника, томата и др.).

Лабораторное занятие: Митоз в растительных и животных клетках. Митоз в клетках корешка лука (постоянный препарат).

Митоз в клетках оплодотворенного яйца аскариды (постоянный препарат).

Лабораторное занятие: Работа с электронограммами органоидов клетки (эндоплазматическая сеть, рибосомы, аппарат Гольджи, первичные лизосомы, митохондрии, ядро).

Лабораторное занятие: Вторичные лизосомы – пищеварительные вакуоли, изучение на живых инфузориях, окрашенных раствором нейтрального красного.

Лабораторное занятие: Клеточный центр. Готовый постоянный препарат – клеточный центр в лейкоцитах амфибий, в дробящихся яйцеклетках аскариды или в других клетках.

Лабораторное занятие: Органоиды движения клеток (реснички и жгутики). Приготовление временных препаратов – обнаружение жгутика у эвглены, окрашенных слабым раствором Люголя, обнаружение ресничек у инфузорий, окрашенных раствором нейтральный красный.

Лабораторное занятие: ядерный аппарат. Приготовление временного препарата - обнаружение микронуклеуса у инфузории туфельки, окрашенной раствором метиленовой зелени.

3.3. Типы клеточной организации.

Теоретическая часть. Разнообразие, формы и размеры клеток. Прокариотические клетки. Эукариотические клетки: растительные клетки, животные клетки, клетки грибов. Черты сходства и различия между ними. Одноклеточная и многоклеточная организация организмов. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Способы питания гетеротрофных организмов: фагоцитоз и пиноцитоз. Основные особенности строения их клеток.

Практическая часть. Дидактическая игра «Эти удивительные создания».

Лабораторные работы: приготовление временных микропрепаратов клеток эпидермиса листа герани, клеток сенной или картофельной палочки, клеток гриба Мукор, культуры одноклеточных животных (амебы, эвглены, инфузории), пиноцитоз у амебы протей (кормление амебы яичным белком); осмотические явления в растительной клетке: плазмолиз в клетках листа элодеи, деплазмолиз в клетка листа элодеи.

Раздел 4. Прокариоты: археи и бактерии (6 ч).

4.1. Структурная организация прокариот. Бактерии. Общая характеристика бактерий. Строение бактериальной клетки. Морфология бактерий.

Теоретическая часть. Выделение прокариот на основе клеточной организации: археи, бактерии. Структурная организация прокариот. Морфология прокариотических клеток. Понятия «нуклеоид», «мезосома», «капсула», «пили», «слизистый слой», «чехол» и др. Цианобактерии. Общая характеристика и систематическое разнообразие. Археи, их место в системе органического мира.

Практическая часть. Знакомство с микробиологической лабораторной посудой, основными красителями, техникой приготовления микробиологического препарата – мазка и принципами иммерсионного микроскопирования. Выполнение лабораторной работы: приготовление культур бактерий (сенная палочка, рисовая палочка, гороховая

палочка, картофельная палочка и др.). Постоянный микропрепарат «Бактериальная клетка». Видеофильмы о бактериях.

4.2. Разнообразие бактерий. Спорообразование и размножение бактерий. Практическое и хозяйственное значение.

Теоретическая часть. Биологический смысл спорообразования. Рост и размножение прокариот. Рост бактериальной клетки. Бинарное деление. Почкование. Непрерывные культуры микроорганизмов в производстве.

Практическая часть. Изучение морфологии бактерий. Приготовлений настоев из различных натуральных материалов: мясо, рыбы, белка яйца, навоза, сена, фруктов и овощей.

4.3. Микрофлора воздуха, воды, почвы. Бактерии – возбудители болезней человека. Профилактика и лечение бактериальных инфекций.

Теоретическая часть. Микробоценозы водоемов и различных типов почв. Характер сукцессии в микробоценозах. Экосистемы очистных сооружений. Экология прокариот. Взаимодействие бактерий с растениями и животными.

Практическая часть. Опыт: влияние препаратов клубеньковых бактерий (ризоторфин и др.) на рост, развитие и продуктивность растений.

Раздел 5. Внеклеточные формы жизни – вирусы (2 ч).

5.1. Введение в основы вирусологии. Открытие и специфичность вирусов. Вирусы – возбудители болезней человека.

Теоретическая часть. Введение в основы вирусологии. Открытие и специфичность вирусов. Структурная организация вириона на примере вируса табачной мозаики, вируса гриппа, вируса гепатита, вируса иммунодефицита человека. Профилактика и лечение вирусных инфекций.

Практическая часть. Просмотр видеофильма «Вирусы», «СПИД». Конкурс плакатов «Скажем, НЕТ распространению ВИЧ!». Работа со схемами «Строение вируса».

Раздел 6. Анатомия и морфология растений (40 ч).

6.1. Введение в анатомию растений.

Теоретическая часть. Растительный покров как составная часть биосферы. Их роль в круговороте веществ, энергии на Земле. Космическая роль зеленых растений. Основные черты организации растительной клетки и ее отличия от животной.

Практическая часть.

Лабораторная работа 1: сравнительная характеристика растительной и животной клетки, на примере листа элодеи (временный препарат) и культуры Амеба протей (временный препарат).

Лабораторная работа 2: основные формы растительных клеток (прозенхимные клетки края листа и паренхимные клетки средней части листа) типы клеток листа мха Мниум (временный препарат).

6.2. Основные понятия о тканях. Принципы классификации, происхождения, структуры и функции.

Теоретическая часть. Простые и сложные ткани. Образовательные и постоянные ткани. Покровные ткани. Устьица, их строение и механизм работы. Возникновение вторичных покровных тканей у древесных растений. Механические ткани. Особенности строения и функций. Использование механических тканей человеком. Проводящие ткани. Типы и функции проводящих тканей. Общие черты ксилемы и флоэмы. Основные ткани:

ассимиляционная ткань, запасаящая ткань и аэренхима. Выделительные ткани и вместилища. Смолоносные растения и каучуконосцы.

Практическая часть. Лабораторные работы:

Покровные ткани. Строение эпидермы листа герани (временный препарат). Строение перидермы ветки бузины (постоянный препарат).

Механические ткани. Уголковая колленхима в черешке бегонии (постоянный препарат). Периклические волокна в стебле льна (постоянный препарат).

Проводящие ткани. Сосуды в стебле подсолнечника (постоянный препарат). Ситовидные трубки с клетками-спутниками в стебле тыквы (постоянный препарат). Закрытый коллатеральный пучок в стебле кукурузы (постоянный препарат).

6.3. Вегетативные органы растений: корень, побег, стебель и лист. Вегетативное размножение.

Теоретическая часть. Побег, его части. Стебель, его строение и функции. Строение однодольных и двудольных растений. Строение многолетнего стебля. Лист, его строение и функции. Особенности строения листьев в разных экологических зонах. Корень. Строение и функции. Типы корневых систем. Отличие корня от стебля. Функции корня: поглощающая, выделительная, синтетическая и др. Вегетативное размножение растений.

Практическая часть.

Лабораторное занятие 1. Первичное строение стебля покрытосеменных. Вторичное строение стебля травянистых двудольных. Первичное строение стебля двудольных растений (постоянный препарат). Строение стебля однодольных растений (постоянный препарат). Вторичное строение стебля керказона (постоянный препарат). Вторичное строение стебля льна (постоянный препарат).

Лабораторное занятие 2. Анатомическое строение древесных покрытосеменных и голосеменных растений. Строение стебля липы (поперечный разрез, постоянный препарат). Строение стебля сосны (поперечный разрез, постоянный препарат).

Лабораторное занятие 3. Анатомическое строение листа покрытосеменных и голосеменных растений. Строение листа камелии японской (постоянный препарат). Строение листа (хвои) сосны (постоянный препарат).

Лабораторное занятие 4. Первичное строение корня. Зоны молодого корня (постоянный препарат). Строение корня ириса на поперечном разрезе (постоянный препарат).

Лабораторное занятие 5. Вторичное строение корня. Корнеплоды. Схема заложения камбия в корне двудольного растения. Вторичное строение корня тыквы (постоянный препарат). Схемы поперечных разрезов корнеплода редьки, моркови, свеклы.

6.4. Органы полового размножения растений. Цветок. Семя. Соцветия. Плоды.

Теоретическая часть. Цветок, определение и функции. Многообразие цветков в природе. Развитие органов цветка. Околоцветник, его строение. Строение и функции тычинок. Развитие строения пыльника. Формирование мужского гаметофита. Строение пыльцевого зерна. Понятие о плодолистике. Семязачаток. Типы семязачатков. Развитие женского гаметофита. Семя. Строение семени цветкового растения. Развитие зародыша двудольных и однодольных растений. Покой семян. Типы семян по длительности покоя и сохранению схожести. Биологическое значение покоя. Особенности строения проростков двудольных и однодольных растений. Соцветия. Определение, морфология. Классификация соцветий. Биологическое значение соцветий. Плоды. Определение, формирование плода. Классификация плодов. Распространение плодов и семян. Приспособление к автохории,

зоохории, анемохории, гидрохории и др. Значение плодов и семян в природе и хозяйственной деятельности человека.

Практическая часть.

Лабораторное занятие 1. Анатомическое строение цветков. Цветок калужницы болотной (временный препарат). Цветок табака душистого (временный препарат). Цветок шиповника (временный препарат).

Лабораторное занятие 2. Анатомическое строение пыльника и завязи. Строение семязачатка. Поперечные разрез пыльника лилейника (постоянный препарат). Строение завязи на поперечном разрезе (постоянный препарат).

Лабораторное занятие 3. Семена и проростки цветковых растений. Строение семени хурмы (продольный разрез, временный препарат). Строение зерновки злака (постоянный препарат). Строение семени кардамона (постоянный препарат). Строение семени фасоли. Строение зародыша фасоли, строение проростков фасоли.

Лабораторное занятие 4. Плоды.

Апокарпные плоды: многолистковка (калужница, купальница, водосбор, борец, живокость); многоорешек (лютик, гравилат, лапчатка). Сочный многогорошек – земляника. Мономерный сухой многосемянный – боб (семейство Бобовые). Костянка вишни.

Ценокарпные плоды: коробочка (белена, дурман, лилия, колокольчик, мак, фиалка, ива, первоцвет); стручок (семейство Крестоцветные);

Ореховидные плоды: Орех (граб, лещина); желудь (дубы); семянка (семейство Сложноцветные).

Сочные ягодовидные плоды: ягода (картофель, ландыш, клюква, томат, крыжовник); яблоко (яблоня, груша, айва, рябина); померанец (плод цитрусовых).

Дидактическая викторина «Все о самых удивительных растениях».

6.5. Опыление и оплодотворение. Двойное оплодотворение и его биологическая роль.

Теоретическая часть. Виды опыления. Способы перекрестного оплодотворения. Роль насекомых в эволюции цветковых растений. Приспособление к защите от самоопыления. Двойное оплодотворение и его биологическая роль.

Практическая часть: просмотр видеофильма «Двойное оплодотворение». Ролевая игра «Знаете ли вы, что...».

Раздел 7. Экология растений (6 ч).

7.1. Введение в экологию растений.

Теоретическая часть. Понятие об экологии растений. Ее место в системе биологических наук, связь с другими науками.

Практическая часть. Групповая игра «Что? Где? Когда?».

7.2. Среда обитания и экологические факторы.

Теоретическая часть. Принципы действия экологического фактора. Закон ограничивающего факторы. Приспособление к факторам среды. Адаптация разных уровней (от биологического до анатомо-морфологического). Экологические группы и жизненные формы.

Практическая часть. Опыт 1: определение жизнеспособности семян (показать, что возможно до проращивая семян определить состояние зародыша (живой или погибший)). Опыт 2: наблюдение за интенсивностью вторичного корнеобразования при затоплении почвы.

7.3. Жизненно важные экологические факторы и приспособления растений.

Теоретическая часть. Свет как экологический фактор. Приспособления растений к различным типам светового режима. Структурные и функциональные адаптации. Явление фотопериодизма.

Тепло как экологический фактор. Приспособления к тепловому режиму различных зон. Тепло и холод в жизни растений. Температура растений.

Влажность как экологический фактор. Эколого-физиологические характеристики растений. Наземные и водные растения. Загрязнения водной среды и растения.

Воздух как особая среда и сложный комплекс экологических факторов. Физические и химические особенности. Влияние загрязнений на растения. Выделения растений.

Почвенная среда в жизни растений. Характеристика комплекса экологических факторов. Минеральный состав почвы. Засоление. Кислотность. Механический состав. Особенности отношений торфа и растений.

Практическая часть. Опыт 1: влияние условий освещения на анатомо-морфологическое строение побегов (показать возможность управление ростом стебля и влияние условий среды на морфологию и анатомию органа).

Опыт 2: строение стебля водного растения элодеи (показать состояние органа в связи с условиями обитания растения).

Опыт 3: влияние минеральных элементов на прорастание семян в почве (показать, что для нормального роста растений необходимо вносить в почву определенное количество удобрений).

Опыт 4: влияние избытка удобрений на рост проростков (пронаблюдать как влияет на рост проростков подкормка избыточным количеством удобрений).

Опыт 5: определение соли кальция на срезах листьев капусты;

Опыт 6: влияние засухи (переувлажнения, засоления почв) на физиологические процессы и продуктивность сортов растений.

Опыт 7: влияние разной кислотности питательного раствора на рост и продуктивность растений (ячмень, овес, горох, бобы и др.).

Доклады: «Растения – индикаторы загрязнения окружающей среды», «Растения, очищающие атмосферу от вредных веществ».

7.4. Экологическая устойчивость растений.

Теоретическая часть. Экологическая устойчивость растений (морозоустойчивость, холодоустойчивость, кислотоустойчивость). Общие механизмы реакции растений на неблагоприятные внешние воздействия. Адаптивный потенциал растений. Методы закалывания и повышение стрессоустойчивости растений.

Практическая часть. Опыт: разрушение цитоплазмы при замораживании (показать последствия отрицательной температуры на цитоплазму).

Смотр-конкурс экологических проектов.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Дата по плану	Дата по факту	Тема учебного занятия	Всего часов	Содержание деятельности		Воспитательная работа
					Теоретическая часть занятия /форма организации деятельности	Практическая часть занятия /форма организации деятельности	

Вводно-диагностическое занятие		2				
1	03.09.21			1	Инструктаж по технике безопасности и охране труда.	Формирование представлений о правах и обязанностях,
2	07.09.21			1		Проведение констатирующей диагностики отношения к природе. Знакомство с планами работы на год.
Биоразнообразие органического мира		2				
3	10.09.21			1	Система организации живого мира. Эукариоты. Прокариоты. Вирусы. Принципы выделения доменов (надцарств) живой природы: археи, бактерии, растения, грибы и животные. Вирусы – внеклеточные формы жизни.	Воспитание ценностных представлений о морали, об основных понятиях этики (добро и зло, истина и ложь, смысл жизни, справедливость, милосердие, достоинство, любовь и т.д.)
4	14.09.21			1		Дидактическая игра «Паразиты микробов», «В некотором царстве... или в некоторых царствах».
Клетка как целостная живая система		14				Формирование знаний о соблюдении норм здорового и безопасного образа жизни с целью сохранения и укрепления физического, психологического и социального здоровья
История развития цитологии. Клеточная теория. Общий план строения клетки.		4				
5	17.09.21			1	Цитология – наука о клетке. Краткие сведения из истории развития цитологии. Основные положения клеточной теории. Методы цитологии (светооптическая и электронная микроскопия). Прижизненное изучение клеток. Прижизненная окраска, культивирования.	Воспитание чувства патриотизма, сопричастности к героической истории Российского государства
6	21.09.21			1		Лабораторные работы: клетки кожицы листа валлиснерии; клетки кожицы лука; клетки слизистой оболочки полости рта человека
7	24.09.21			1	Экспериментальные методы. Изучение фиксированных клеток. Изготовление временных и постоянных препаратов. Фиксаторы и их химический состав.	Воспитание сознательного, бережного отношения и внимательного отношения к окружающей среде
8	28.09.21			1		Дидактическая игра «Сквозь волшебный прибор Левенгука».
Строение органоидов клетки, и их функций.		6				
9	01.10.21			1	Основные сведения о морфологии и химической	Развитие общественной активности, воспитание

					<p>организации клеток. Основные структуры клетки.</p> <p>Поверхностный аппарат клетки. Цитоплазма и ее структурные компоненты: гиалоплазма. Физико-химические свойства гиалоплазмы, ее структура и функции.</p> <p>Органоиды энергетического обмена – митохондрии, пластиды. Морфологическая характеристика митохондрий. Генетический аппарат митохондрий. Функции митохондрий в клетке и организме. Пластиды. Типы пластид: хлоропласты, хромопласты и лейкопласты. Морфология, ультраструктура и функции пластид в клетках растений.</p>		<p>сознательного отношения к народному достоянию, уважения к национальным традициям и к национальным героям.</p>
10	05.10.21			1	<p>Рольевые игры «Органоиды клетки», «Жизненный цикл клетки».</p> <p>Лабораторные работы: Приготовление временных препаратов клетки эпидермиса внутренней чешуи луковицы репчатого лука. Аппарат Гольджи. Комплекс Гольджи в нервных клетках спинного ганглия морской свинки (постоянный препарат).</p>		
11	08.10.21			1	<p>Вещества запаса. Крахмальные зерна в клубнях картофеля (временный препарат). Жировые включения в клетках печени аксолотля (постоянный препарат). Гликоген в клетках 23 печени (постоянный препарат). Желточные включения в яйцеклетке лягушки (временный препарат). Пигментные включения в клетках кожи лягушки (временный препарат). Пластиды. Ассимиляционный крахмал в клетках листа элодеи (временный препарат). Хромопласты в клетках околоплодников зрелых плодов и</p>	<p>Воспитание экологической культуры личности</p>	

					корнеплодах моркови (плоды рябины, шиповника, томата и др.).	
12	12.10.21			1	<p>Органоиды метаболического и катаболического обмена – эндоплазматическая сеть (эндоплазматический ретикулум), аппарат Гольджи, лизосомы, пероксисомы.</p> <p>Общая характеристика, места их локализации в клетке, и выполняемые функции.</p> <p>Рибосомы. Клеточный центр.</p> <p>Включения цитоплазмы.</p> <p>Органоиды движения клеток – микротрубочки и микрофиламенты.</p> <p>Микротрубочки цитоплазмы, их функции клетки. Реснички и жгутики клеток эукариот.</p> <p>Ядерный аппарат клетки.</p> <p>Организация ядерного аппарата эукариотической клетки: поверхностные структуры (поверхностный аппарат), матрикс ядра, хроматин (ДНК), кариоплазма, ядрышко.</p> <p>Жизненный цикл клетки.</p> <p>Основные физиологические изменения клетки. Деление клетки.</p>	
13	15.10.21			1	<p>Митоз в растительных и животных клетках. Митоз в клетках корешка лука (постоянный препарат).</p> <p>Митоз в клетках оплодотворенного яйца аскариды (постоянный препарат).</p> <p>Работа с электронограммами органоидов клетки (эндоплазматическая сеть, рибосомы, аппарат Гольджи, первичные лизосомы, митохондрии, ядро).</p> <p>Вторичные лизосомы – пищеварительные вакуоли, изучение на живых инфузориях, окрашенных раствором нейтрального красного.</p>	
14	19.10.21			1	<p>Клеточный центр.</p> <p>Готовый постоянный препарат – клеточный центр в лейкоцитах амфибий, в дробящихся яйцеклетках аскариды или в других клетках.</p> <p>Органоиды движения</p>	

						клеток (реснички и жгутики). Приготовление временных препаратов – обнаружение жгутика у эвглены, окрашенных слабым раствором Люголя, обнаружение ресничек у инфузорий, окрашенных раствором нейтральный красный. Приготовление временного препарата - обнаружение микронуклеуса у инфузории туфельки, окрашенной раствором метиленовой зелени.	
Типы клеточной организации.				4			
15	22.10.21			1	Разнообразие, формы и размеры клеток. Прокариотические клетки. Эукариотические клетки: растительные клетки, животные клетки, клетки грибов. Черты сходства и различия между ними. Одноклеточная и многоклеточная организация организмов.		Воспитание ценностных представлений о морали, об основных понятиях этики (добро и зло, истина и ложь, смысл жизни, справедливость, милосердие, достоинство, любовь и т.д.)
16	26.10.21			1		Дидактическая игра «Эти удивительные создания». Приготовление временных микропрепаратов клеток эпидермиса листа герани, клеток сенной или картофельной палочки, клеток гриба	Формирование знаний о соблюдении норм здорового и безопасного образа жизни с целью сохранения и укрепления физического, психологического и социального здоровья
17	29.10.21			1	Автотрофные и гетеротрофные организмы. Способы питания гетеротрофных организмов: фагоцитоз и пиноцитоз. Основные особенности строения их клеток.		Воспитание сознательного, бережного отношения и внимательного отношения к окружающей среде
18	02.11.21			1		Мукор, культуры одноклеточных животных (амебы, эвглены, инфузории), пиноцитоз у амебы протей (кормление амебы яичным белком); осмотические явления в растительной клетки: плазмолиз в клетках листа элодеи, деплазмолиз в клетка листа элодеи.	
Прокариоты: археи и бактерии				6			
Структурная организация прокариот. Бактерии. Общая характеристика бактерий. Строение бактериальной клетки. Морфология бактерий				2			
19	09.11.21			1	Выделение прокариот на основе клеточной		

					организации: археи, бактерии. Структурная организация прокариот. Морфология прокариотических клеток. Понятия «нуклеоид», «мезосома», «капсула», «пили», «слизистый слой», «чехол» и др. Цианобактерии. Общая характеристика и систематическое разнообразие. Археи, их место в системе органического мира.		
20	12.11.21			1		Знакомство с микробиологической лабораторной посудой, основными красителями, техникой приготовления микробиологического препарата – мазка и принципами иммерсионного микроскопирования. Приготовление культур бактерий (сенная палочка, рисовая палочка, гороховая палочка, картофельная палочка и др.). Постоянный микропрепарат «Бактериальная клетка». Видеофильмы о бактериях.	
Разнообразие бактерий. Спорообразование и размножение бактерий. Практическое и хозяйственное значение.				2			
21	16.11.21			1	Биологический смысл спорообразования. Рост и размножение прокариот. Рост бактериальной клетки. Бинарное деление. Почкование. Непрерывные культуры микроорганизмов в производстве.		Воспитание экологической культуры личности
22	19.11.21			1		Изучение морфологии бактерий. Приготовлений настоев из различных натуральных материалов: мясо, рыбы, белка яйца, навоза, сена, фруктов и овощей.	
Микрофлора воздуха, воды, почвы. Бактерии – возбудители болезней человека. Профилактика и лечение бактериальных инфекций.				2			
23	23.11.21			1	Микробценозы водоемов и различных типов почв. Характер сукцессии в микробценозах. Экосистемы очистных сооружений. Экология прокариот. Взаимодействие бактерий с		Воспитание ценностных представлений о морали, об основных понятиях этики (добро и зло, истина и ложь, смысл жизни, справедливость, милосердие, достоинство,

					растениями и животными.		любовь и т.д.)
24	26.11.21			1		Опыт: влияние препаратов клубеньковых бактерий (ризоторфин и др.) на рост, развитие и продуктивность растений.	Формирование представлений о трудовой деятельности
Внеклеточные формы жизни – вирусы				2			
			Введение в основы вирусологии. Открытие и строение вирусов. Вирусы – возбудители болезней человека.	2			Об уважительном отношении к традициям, культуре, языку своего народа и народов России
25	30.11.21			1	Введение в основы вирусологии. Открытие и специфичность вирусов. Структурная организация вириона на примере вируса табачной мозаики, вируса гриппа, вируса гепатита, вируса иммунодефицита человека. Профилактика и лечение вирусных инфекций.		Формирование знаний о соблюдении норм здорового и безопасного образа жизни с целью сохранения и укрепления физического, психологического и социального здоровья
26	03.12.21			1		Просмотр видеофильма «Вирусы», «СПИД». Конкурс плакатов «Скажем, НЕТ распространению ВИЧ!». Работа со схемами «Строение вируса».	Воспитание сознательного, бережного отношения и внимательного отношения к окружающей среде
		6	Анатомия и морфология растений	40			
		6.1	Введение в анатомию растений.	4			Формирование правовой культуры у обучающихся
27	07.12.21			1	Растительный покров как составная часть биосферы. Их роль в круговороте веществ, энергии на Земле. Космическая роль зеленых растений.		Воспитание ценностных представлений о морали, об основных понятиях этики (добро и зло, истина и ложь, смысл жизни, справедливость, милосердие, достоинство, любовь и т.д.)
28	10.12.21			1		Сравнительная характеристика растительной и животной клетки, на примере листа элодеи (временный препарат) и культуры Амеба протей (временный препарат).	Воспитание познавательных интересов

29	14.12.21			1	Основные черты организации растительной клетки и ее отличия от животной		Воспитание сознательного, бережного отношения и внимательного отношения к окружающей среде
30	17.12.21			1		Основные формы растительных клеток	
		6.2	Основные понятия о тканях. Принципы классификации, происхождения, структуры и функции.	8			
31	21.12.21			1	Простые и сложные ткани. Образовательные и постоянные ткани. Покровные ткани. Устьица, их строение и механизм работы. Возникновение вторичных покровных тканей у древесных растений.		Формирование знаний о соблюдении норм здорового и безопасного образа жизни с целью сохранения и укрепления физического, психологического и социального здоровья
32	24.12.21			1		Покровные ткани. Строение эпидермы листа герани (временный препарат). Строение перидермы ветки бузины (постоянный препарат).	Воспитание экологической культуры личности
33	28.12.21			1	Механические ткани. Особенности строения и функций. Использование механических тканей человеком		
34	11.01.22			1		Механические ткани. Уголковая колленхима в черешке бегонии (постоянный препарат).	
35	14.01.22			1	Проводящие ткани. Типы и функции проводящих тканей. Общие черты ксилемы и флоэмы		
36	18.01.22			1		Проводящие ткани. Сосуды в стебле подсолнечника (постоянный препарат). Ситовидные трубки с клетками-спутниками в стебле тыквы (постоянный препарат). Закрытый коллатеральный пучок в стебле кукурузы (постоянный препарат).	
37	21.01.22			1	Основные ткани: ассимиляционная ткань,		

					запасаящая ткань и аэренхима. Выделительные ткани и вместилища. Смолоносные растения и каучуконосцы.		
38	25.01.22			1		Перициклические волокна в стебле льна (постоянный препарат).	
		6.3	Вегетативные органы растений: корень, побег, стебель и лист. Вегетативное размножение растений.	16			
39	28.01.22			1	Побег, его части.		Воспитание сознательного, бережного отношения и внимательного отношения к окружающей среде
40	01.02.22			1		Первичное строение стебля покрытосеменных. Вторичное строение стебля травянистых двудольных. Первичное строение стебля двудольных растений (постоянный препарат).	
41	04.02.22			1	Стебель, его строение и функции.		Воспитание экологической культуры личности
42	08.02.22			1		Строение стебля однодольных растений (постоянный препарат). Вторичное строение стебля керказона (постоянный препарат). Вторичное строение стебля льна (постоянный препарат).	
43	11.02.22			1	Строение однодольных и двудольных растений.		Воспитание ценностных представлений о морали, об основных понятиях этики (добро и зло, истина и ложь, смысл жизни, справедливость, милосердие, достоинство, любовь и т.д.)
44	15.02.22			1		Анатомическое строение древесных покрытосеменных и голосеменных растений.	
45	18.02.22			1	Строение многолетнего стебля		
46	22.02.22			1		Строение стебля липы (поперечный разрез, постоянный препарат).	

						Строение стебля сосны (поперечный разрез, постоянный препарат)	
47	25.02.22			1	Лист, его строение и функции. Особенности строения листьев в разных экологических зонах.		Формирование знаний о соблюдении норм здорового и безопасного образа жизни с целью сохранения и укрепления физического, психологического и социального здоровья
48	01.03.22			1		Анатомическое строение листа покрытосеменных и голосеменных растений. Строение листа камелии японской (постоянный препарат). Строение листа (хвои) сосны (постоянный препарат).	
49	04.03.22			1	Корень. Строение и функции. Типы корневых систем.		Воспитание сознательного, бережного отношения и внимательного отношения к окружающей среде
50	11.03.22			1		Первичное строение корня. Зоны молодого корня (постоянный препарат). Строение корня ириса на поперечном разрезе (постоянный препарат).	
51	15.03.22			1	Отличие корня от стебля. Функции корня: поглощающая, выделительная, синтетическая и др		Воспитание экологической культуры личности
52	18.03.22			1		Вторичное строение корня. Корнеплоды	
53	22.03.22			1	Вегетативное размножение растений		Воспитание ценностных представлений о морали, об основных понятиях этики (добро и зло, истина и ложь, смысл жизни, справедливость, милосердие, достоинство, любовь и т.д.)
54	25.03.22			1		Схема заложения камбия в корне двудольного растения. Вторичное строение корня тыквы (постоянный препарат). Схемы поперечных разрезов корнеплода редьки, моркови, свеклы.	Профессиональное самоопределение
		6.4	Органы полового размножения растений. Цветок. Семя. Соцветия.	8			

			Плоды.				
55	29.03.22			1	Цветок, определение и функции. Многообразие цветков в природе. Развитие органов цветка. Околоцветник, его строение. Строение и функции тычинок. Развитие строения пыльника. Формирование мужского гаметофита. Строение пыльцевого зерна. Понятие о плодолистике. Семязачаток. Типы семязачатков. Развитие женского гаметофита.		Воспитание ценностных представлений о духовных ценностях народов России
56	01.04.22			1		Анатомическое строение цветков. Цветок калужницы болотной (временный препарат). Цветок табака душистого (временный препарат). Цветок шиповника (временный препарат).	
57	05.04.22			1		Анатомическое строение пыльника и завязи.	Воспитание сознательного, бережного отношения и внимательного отношения к окружающей среде
58	08.04.22			1		Строение семязачатка. Поперечные разрез пыльника лилейника (постоянный препарат). Строение завязи на поперечном разрезе (постоянный препарат).	Воспитание экологической культуры личности
59	12.04.22			1	. Семя. Строение семени цветкового растения. Развитие зародыша двудольных и однодольных растений. Покой семян. Типы семян по длительности покоя и сохранению схожести. Биологическое значение покоя. Особенности строения проростков двудольных и однодольных растений. Соцветия. Определение, морфология. Классификация соцветий. Биологическое значение соцветий. Плоды. Определение, формирование плода. Классификация плодов. Распространение плодов и семян. Приспособление к автохории, зоохории, анемохории, гидрохории и др. Значение плодов и семян в природе и хозяйственной		Формирование знаний о соблюдении норм здорового и безопасного образа жизни с целью сохранения и укрепления физического, психологического и социального здоровья

					деятельности человека.		
60	15.04.22			1		Семена и проростки цветковых растений.	
61	19.04.22			1		Строение семени хурмы (продольный разрез, временный препарат). Строение зерновки злака (постоянный препарат). Строение семени кардамона (постоянный препарат). Строение семени фасоли. Строение щззародыша фасоли. строение проростков фасоли.	
62	22.04.22			1		Плоды.	
		6.5	Опыление и оплодотворение Двойное оплодотворение и его биологическая роль.	4			Формирование ценностных представлений о семье, о семейных ценностях, традициях, культуре.
63	26.04.22			1	Виды опыления. Способы перекрестного оплодотворения. Роль насекомых в эволюции цветковых растений. Приспособление к защите от самоопыления.		Формирование знаний о соблюдении норм здорового и безопасного образа жизни с целью сохранения и укрепления физического, психологического и социального здоровья
64	29.04.22			1		Ролевая игра «Знаете ли вы, что...».	Воспитание верности духовным традициям России
65	06.05.22			1	Двойное оплодотворение и его биологическая роль		Воспитание ценностных представлений о морали, об основных понятиях этики (добро и зло, истина и ложь, смысл жизни, справедливость, милосердие, достоинство, любовь и т.д.)
66	10.05.22			1		Просмотр видеофильма «Двойное оплодотворение»	
		7	Экология растений	6			
		7.1	Введение в экологию растений.	2			
67	13.05.22			1	Понятие об экологии растений. Ее место в системе биологических наук, связь с другими науками.		Воспитание экологической культуры личности
68	17.05.22			1		Групповая игра «Что? Где? Когда?».	Воспитание сознательного, бережного отношения и

							внимательного отношения к окружающей среде
		7.2	Среда обитания и экологические факторы	4			
69	20.05.22			1	Принципы действия экологического фактора. Закон ограничивающего факторы. Приспособление к факторам среды.		Формирование гражданского отношения к Отечеству
70	24.05.22			1		Определение жизнеспособности семян (показать, что возможно до проращивая семян определить состояние зародыша (живой или погибший)).	Формирование знаний о соблюдении норм здорового и безопасного образа жизни с целью сохранения и укрепления физического, психологического и социального здоровья
71	27.05.22			1	Адаптация разных уровней (от биологического до анатомо-морфологического). Экологические группы и жизненные формы.		Воспитание ценностных представлений о морали, об основных понятиях этики (добро и зло, истина и ложь, смысл жизни, справедливость, милосердие, достоинство, любовь и т.д.)
72	31.05.22			1		Наблюдение за интенсивностью вторичного корнеобразования при затоплении почвы.	

Прогнозируемые результаты:

Личностные результаты:

- развитие способности к активному мышлению, мыслительной грамотности, мыслительной зрелости у обучающихся на основе исследовательских умений;
- развитие потребностей к самостоятельному приобретению знаний в области биологии и экологии и приобщить к научно-исследовательской работе;
- творческое и интеллектуальное развитие детей;
- формирование ответственного отношения к природе и готовность к активным действиям по ее охране на основе экологических знаний;
- поддержание физического и психического здоровья детей;
- формирование представлений о семейных ценностях.

Метапредметные результаты: развитие коммуникативных умений; развитие мыслительных операций анализа, систематизации, обобщения, классификации, умений находить причинно-следственные связи; подготовленность обучающихся к практическим и теоретическим действиям самостоятельного приобретения знаний, выполняемые на основе приобретенных знаний и жизненного опыта.

Предметные результаты:

- формирование представления о современной системе органического мира;
- формирование системных знаний о современной экологической картине мира;

- формирование системы практических умений по изучению оценки и улучшению состояния окружающей среды;
- формирование ориентиров мировоззрения, отражающие объективную целостность и ценность природы, а также ориентиров нормативно-правового уровня.

Пути реализации программы:

- Беседы
- Работа с книгой (чтение и обсуждение рассказов, статей, высказываний)
- Устные журналы
- Практические занятия с использованием знаний правил личной гигиены
- Выполнение проектных работ по выбору обучающихся
- Защита проектных работ на практической конференции.

Ожидаемый результат:

- положительная динамика социальной и творческой активности обучаемых, подтверждаемая результатами их участия в конкурсах различного уровня, семинарах, открытых занятиях;
- повышение коммуникативности;
- появление и поддержание мотивации к углубленному изучению биологии и экологии;
- умение пользоваться современными источниками информации и давать аргументированную оценку информации по биологическим вопросам; работать с научной и учебной литературой;
- сформировавшиеся биолого-экологические знания, умения и навыки, одновременно приобретенные навыки организации внеклассной эколого-краеведческой работы: проведения викторин, бесед

Критерии оценки результативности реализации программы

Тема	Критерии	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
	Степень усвоения содержания; степень применения знаний на практике; умение анализировать; характер участия в образовательном процессе; качество детских творческих «продуктов»; стабильность практических достижений обучающихся.	Обучающийся в полной мере не усвоил содержание программы, не умеет применять полученные знания на практике, слабо анализирует.	Обучающийся удовлетворительно усвоил содержание программы, умеет применять полученные знания на практике, умеет анализировать.	Обучающийся усвоил содержание программы, умеет применять полученные знания на практике, умеет анализировать и систематизировать, активно участвует в образовательном процессе.
	Овладение навыками публичного поведения, отбор актуальной информации, знание основных принципов журналистской деятельности.	Обучающемуся постоянно требуется не только контроль педагога, но и помощь при выполнении заданий.	Неуверенно выполняет отбор информации, слабо владеет индивидуальной особенностью написанного, имеет средние навыки работы с текстом, не	Обучающийся самостоятельно использует полученные теоретические знания на практике, формирует собственный взгляд на проблему, владеет

		Слабо владеет принципами журналистской деятельности.	видит речевые ошибки, может исправить орфографические, применяет теоретические знания.	навыками отбора актуальной информации, понимает суть ответственности и особенности публикации.
--	--	--	--	--

Используемая литература:

1. Андреева И.И., Родман Л.С. Ботаника. – М., 1999. 243 с.
2. Бавтута Г.А., Еремин В.М. Ботаника. Морфология и анатомия растений. – Минск, 1999. 311 с.
3. Бредихина Н.Р. Анатомия растений: Учебно-методическое пособие. – СПб., 2006. 56 с.
4. Васильев А.Е., Воронин Н.С., Еленевский А.Г., и др. Ботаника. Анатомия и морфология растений. – М., 1988. 258 с.
5. Викторов В.П., Никишов А.И. Школьный практикум. Биология. Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники. – М., 2008. 243 с.
6. Воронин Н.С. Руководство к лабораторным занятиям по анатомии и морфологии растений. – М., 1972. 167 с.
7. Горбунов П.С., Иудина Т.А. Практикум по общей биологии. – СПб., 2009. 174 с.
8. Жизнь растений. – М., 1976-82. Т. 1-6. 421 с.
9. Жуковский П.М. Ботаника. – М., 1982. 378 с.
10. Кисилева Н.С., Шелухин Н.В. Атлас по анатомии растений. – Минск, 1969. 105 с.
11. Книга для чтения по биологии: Растения / Сост. Д.И.Трайтак. – М., 1996. 231 с.
12. Пугал Н.А., Козлова Т.А. Лабораторные и практические занятия по биологии. – М., 2003. 132 с.
13. Пуговкин А.П., Скворцов П.М., Пуговкина Н.А. Биология: практикум. – М., 2008. 146 с.
14. Шахович В.Н., Пугач А.П., Кантерова А.В. Ботаника. Блок-схемы, таблицы, рисунки: Учебное пособие. – Минск, 2006. 87 с.

Прошито, пронумеровано и скреплено печатью
24 листа.

Директор МБУДО «Красноярский ЦДО»

Л.П.Болгова

