

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ
ОБЛАСТИ ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА ПОС. КОШЕЛЕВКА
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА СЫЗРАНСКИЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Рассмотрено и принято на
заседании методического
объединения учителей
Протокол № 1
от 17.08.2021 г.

Руководитель МО:

_____ Н.В.Марченко

Проверено. Рекомендовано к
утверждению

17 августа 2021 г.

Зам.директора по УВР:

_____ И.А.Рагушина

Утверждено к
использованию в
образовательном процессе
Учреждения
Приказ № 271 от 17.08.2021
г.

Директор:

_____ Л.Е.Юсупова

Дополнительная общеобразовательная программа

«Мир науки»

естественно-научной направленности

Возраст: 12-15 лет

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа объединения естественно – научной направленности «Мир науки» составлена на основе авторской программы Е. В. Алексеевой «Программа элективного курса «Биологический эксперимент», напечатанной в сборнике: «Элективные курсы. Сборник №4» / сост. В. И. Сивоглазов, И. Б. Морзунова. Программа рассчитана на 1 час в неделю, 34 часа в год. Программа объединения направлена на удовлетворение индивидуальных запросов учащихся в области естественнонаучного образования, создание условий для раскрытия у них исследовательских и творческих способностей, развитие умений самостоятельно планировать, организовывать и реализовывать свою деятельность в сотрудничестве с учителем и сверстниками.

Актуальность. Одним из основных методов изучения природы является биологический эксперимент, который предполагает проведение разнообразных исследовательских видов деятельности. На современном этапе развития образовательной области естественных наук значение биологического эксперимента возрастает, так как возрастает его практическая направленность.

Педагогическая целесообразность. В век «сотовой напасти и компьютерной зависимости» так необходимо созидательное общение с миром живой природы. Поиск полезной информации приведёт ребят к направленному изучению ряда экологических проблемных вопросов и будет способствовать активному вовлечению их в природоохранные акции и трудовые операции, а в дальнейшем поможет ребятам выбрать правильную гражданскую позицию в деле сохранения красоты земной.

Цели: Показать не только приемы и этапы экспериментальной работы, но и отразить историю открытия тех или иных физиологических явлений и процессов. Расширить кругозор учащихся по отдельным вопросам физиологии и анатомии живых объектов. Показать зависимость живых организмов от разнообразных экологических факторов.

Задачи: Помочь учащимся в обобщении и систематизации полученных знаний, в уточнении формулировок основных положений. Развить склонность к анализу, синтезу и обобщению полученной информации, что способствует развитию логического и биологического мышления, активизации процесса познания окружающего мира.

Общая характеристика рабочей программы объединения «Мир науки».

Данный элективный курс связан с использованием оптических приборов, химической посуды, разнообразных биологических препаратов, это предусматривает знание техники безопасности при работе в биологической лаборатории. Составной частью содержания каждого занятия должно стать проведение инструктажа перед работой.

Спецификой занятий является деление каждого из них на теоретическую и практическую части. В теоретической части предлагается информация по исследуемому вопросу, которая впоследствии подтверждается экспериментом, или ставится проблема, решаемая в ходе эксперимента с дальнейшим теоретическим развитием темы или вопроса. Практическая часть занятия предполагает непосредственно проведение эксперимента

Виды деятельности.

Предлагаемая в программе организация занятий предполагает, помимо знакомства с теоретическим материалом, проведение экспериментов, как кратковременных, так и длительных, наблюдений, лабораторно-практических, исследовательских и проектных работ по изучению биологических объектов и их составных частей. Теоретические и практические занятия предлагается проводить как в условиях кабинета, так и в форме полевого практикума.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРОГРАММЫ ОБЪЕДИНЕНИЯ «МИР НАУКИ»

Личностные универсальные учебные действия

У учащихся будут сформированы:

- положительное отношение к исследовательской и экспериментальной деятельности;
- интерес к новому содержанию и новым способам познания;
- ориентация на понимание причин успеха в исследовательской и экспериментальной деятельности, на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности исследовательской и экспериментальной деятельности.

Учащиеся получают возможность для формирования:

- внутренней позиции учащегося на уровне понимания необходимости исследовательской и экспериментальной деятельности;
- познавательной мотивации;
- устойчивого интереса к новым способам познания;
- адекватного понимания причин успешности/неуспешности исследовательской и экспериментальной деятельности;
- морального сознания, способности к решению моральных проблем на основе учета позиций партнеров в общении, устойчивого следования в поведении моральным нормам и этическим требованиям.

Регулятивные универсальные учебные действия

Учащиеся научатся:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- учитывать выделенные учителем ориентиры действия;
- планировать свои действия;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль;
- адекватно воспринимать оценку учителя;
- различать способ и результат действия;
- вносить коррективы в действия на основе их оценки и учета сделанных ошибок

Учащиеся получают возможность научиться:

- проявлять познавательную инициативу;
- самостоятельно учитывать выделенные учителем ориентиры действия в незнакомом материале;
- самостоятельно находить варианты решения познавательной задачи.

Познавательные универсальные учебные действия

Учащиеся научатся:

- осуществлять поиск нужной информации для выполнения учебного исследования с использованием учебной и дополнительной литературы в открытом информационном пространстве, в т.ч. контролируемом пространстве Интернет;
- использовать знаки, символы, модели, схемы для решения познавательных задач и представления их результатов;
- анализировать объекты, выделять главное;

- осуществлять синтез (целое из частей);
- устанавливать причинно-следственные связи;
- строить рассуждения об объекте;
- обобщать (выделять класс объектов по какому-либо признаку);
- устанавливать аналогии;
- оперировать такими понятиями, как проблема, гипотеза,
- видеть проблемы, ставить вопросы, выдвигать гипотезы,
- планировать и проводить наблюдения и эксперименты, высказывать суждения, делать умозаключения и выводы, аргументировать (защищать) свои идеи и т.п.

Учащиеся получают возможность научиться:

- осуществлять расширенный поиск информации в соответствии с исследовательской и экспериментальной задачей с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- фиксировать информацию с помощью инструментов ИКТ;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- оперировать такими понятиями, как явление, причина, следствие, событие, обусловленность, зависимость, различие, сходство, общность, совместимость, несовместимость, возможность, невозможность и др.;

Коммуникативные универсальные учебные действия

Учащиеся научатся:

- допускать существование различных точек зрения;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться, приходить к общему решению;
- соблюдать корректность в высказываниях;
- задавать вопросы по существу;
- использовать речь для регуляции своего действия;
- контролировать действия партнера;
- владеть монологической и диалогической формами речи.

Учащиеся получают возможность научиться:

- аргументировать свою позицию и координировать ее с позицией партнеров при выработке общего решения в совместной деятельности;
- передавать партнеру необходимую информацию, с учетом целей коммуникации достаточно полно и точно
- осуществлять взаимный контроль и оказывать партнерам в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности.

Предметные результаты

Учащиеся научатся:

- описывать погодные условия;
- читать показания измерительных приборов и правильно записывать результаты в таблицу;
- строить температурные кривые;
- различать звуки на слух;

- представлять звуковые истории с помощью мимики и жестов;
- приводить в движение предметы при помощи движения воздуха;
- сжимать воздух;
- взвешивать предметы на модели рычажных весов;
- собирать модели компаса, парашюта, парусной машины, ветряного колеса, резинового барометра;
- вести журнал исследований;
- проводить эксперименты по инструкции;
- собирать музыкальную шкатулку и музыкальные инструменты (ксилофон, цитра, флейта Пана, мбира);
- собирать акустический телефон.

Учащиеся будут знать:

- условные обозначения степени облачности;
- что такое камертон, вибрация, ксилофон, цитра, флейта Пана, мбира;
- воздух оказывает сопротивление;
- воздух может приводить в движение предметы;
- воздух можно сжимать;
- что такое весы, равновесие, разновидности весов;
- что магниты создают вокруг себя магнитное поле и обладают свойством притягивать предметы, сделанные из железа и содержащие железо;
- что магнитное поле проходит сквозь многие материалы;
- магниты могут быть сильными и слабыми;
- что тёплый воздух поднимается и приводит в движение предметы;
- что вакуум полезен для хранения продуктов питания;
- как ориентироваться по компасу на местности.

Познакомятся:

- с историей развития технологии взвешивания;
- с принципами различных методов взвешивания;
- с условиями равновесия и принципами работы рычажных и пружинных весов;
- с экспериментами Отто фон Герике;
- со свойствами магнитов;
- с историей велосипеда;
- с открытием Блеза Паскаля об атмосферном давлении.

Получат представление:

- о переходе от конструкции качелей к весам и от горизонтальной к вертикальной опоре;
- о магнитной силе;
- о взаимодействии полюсов магнита;
- о взаимном притяжении и отталкивании двух магнитов;
- о сопротивлении воздуха;
- о вакууме;
- о давлении воздуха.

Учащиеся получают возможность научиться:

- пользоваться различными весами для взвешивания предметов;
- тушить небольшие очаги возгорания;
- взвешивать предметы при помощи весов и выполнять необходимые расчёты;
- ориентироваться по компасу на местности;
- вести самостоятельно дневник наблюдений за погодой;
- проводить несложные эксперименты самостоятельно и делать выводы.

СОДЕРЖАНИЕ ОБЪЕДИНЕНИЯ «МИР НАУКИ»

Введение. (1 ч)

Понятие биологического эксперимента. Виды экспериментальной работы. Правила работы с микроскопом и биологическим оборудованием. Техника безопасности. Приготовление микропрепаратов

Ботанический эксперимент (12 ч)

Особенности эксперимента по изучению жизни растений. Подготовительные работы по учебным опытам с растениями. (Планирование опыта, подборка оборудования, требования к оформлению.) Строение и химический состав клетки. Органы растений и их клеточное строение. Клеточная мембрана и ее функции. Основные вещества растительной клетки. Опыты по поступлению веществ в растительную клетку. Физиология клетки. История открытия и изучения клеточного строения растений. Основные свойства цитоплазмы. Движение цитоплазмы в клетке. Плазмолиз и деплазмолиз в клетке. Органоиды клетки. Включения и запасные вещества в клетке. Кристаллические включения в клетке. Значение запасных веществ в клетке. История открытия процесса фотосинтеза. Лист как орган фотосинтеза. Хлоропласты и хлорофилл. Космическая роль зеленого растения. Механизм и химизм процесса фотосинтеза. Влияние окружающих условий на фотосинтез. Водный режим растений. Роль воды в жизни растений. Поглощение воды корнями растений. Пути передвижения воды по растению. Корневое давление, транспирация, гуттация. Физиологические особенности растений разных мест обитания. Корневое питание. Строение корня. Строение конуса нарастания корня пшеницы. Роль отдельных минеральных элементов в растении. Поглощение воды корнем и ее передвижение в стебель (корневое давление). Вегетационный метод в биологии: аэропоника, гидропоника, водные культуры. Удобрения. Влияние удобрений на рост и развитие растений. Дыхание. Значение дыхания в жизни растений. Физиологические и биохимические основы дыхания. Клеточное строение листа. Поглощение кислорода при дыхании листьев, стебля и корня. Рост и движение растений. Общие понятия о росте растений. Фазы роста. Внутренние условия роста растений. Конус нарастания стебля. Рост побега. Раздражимость растений. Движение растений. Листовая мозаика. Фототропизм, геотропизм. Настии и нутации. Ростовые движения растений под влиянием света — тропизмы. Приспособленность растений к среде обитания. Периодические явления в жизни растений. Листопад. Период покоя. Зимостойкость и холодостойкость растений. Морозоустойчивость и солеустойчивость растений. Развитие и размножение растений. Индивидуальное развитие растений. Факторы, определяющие развитие растений. Размножение растений. Особенности строения органов размножения растений. Пыльца. Гетеростилия (разностолбчатость). Приспособления к опылению у растений. Вегетативное размножение растений. Прививка. Жизнь растения как целого организма.

Зоологический эксперимент (10 ч)

Особенности эксперимента с животными. Планирование опытов, оформление. Беспозвоночные животные. Простейшие и кишечнополостные. Процессы жизнедеятельности простейших. Раздражимость. Питание. Выделение. Движение простейших и кишечнополостных. Строение тела животных. Особенности строения и функции кожи и ее

производных. Морфологические и физиологические особенности кожных желез. Связь между физиологической деятельностью организма животного и его строением. Плоские и кольчатые черви. Движение червей. Раздражимость. Питание. Роль дождевых червей в перемешивании почвы. Пиявки: особенности строения, питания, движения. Значение пиявок. Пищеварение. Сущность процесса пищеварения у беспозвоночных и позвоночных животных. Эволюция системы органов пищеварения. Пищеварение в ротовой полости и желудке. Пищеварение в желудке жвачных животных. Пищеварение в кишечнике. Питательные вещества. Качественные реакции. Ферментативный характер реакций расщепления питательных веществ. Дыхание. Физиология дыхания. Зависимость дыхания животных от условий внешней среды. Особенности дыхания птиц и ныряющих животных. Дыхание у зародышей амниот. Обмен веществ и энергии. Питание. Обмен веществ — основная функция жизни. Обмен белков. Обмен углеводов и жиров. Обмен минеральных веществ и воды. Витамины. Внешние признаки авитаминоза. Обмен энергии в организме. Пойкилотермные и гомойотермные животные. Влияние температуры на активность животных и окраску тела. Терморегуляция. Приспособленность холоднокровных и теплокровных животных к изменениям температуры. Внутренняя секреция. Железы внешней, внутренней и смешанной секреции. Внутренняя секреция у высших животных. Гормоны и их влияние на организм. Лактация. Образование и выделение молока. Нервная система и органы чувств. Раздражимость и проводимость. Развитие нервной системы и врожденное поведение животных. Условные и безусловные рефлексы. Эволюция высшей нервной деятельности (ВНД) у позвоночных животных. Анализаторы. Поведение животных. Выработка условных рефлексов на действие различных раздражителей у разных групп организмов.

Человек как объект экспериментальных наблюдений – 7 часов

Особенности экспериментальной работы с человеком. Черты сходства и различия с другими группами животных. Подготовка оборудования для опытов. Регуляция функций организма. Организм как целое. Нейрогуморальная регуляция функций организма. Гуморальная регуляция функций организма. Нервная регуляция функций организма. Функциональные системы. Безусловные рефлексы человека. Внутренняя среда организма. Постоянство внутренней среды организма. Гомеостаз. Кровь. Клинический анализ крови человека. Защитные свойства крови. Свертывание крови. Иммуитет. Тканевая несовместимость. Группы крови. Определение групп крови. Переливание крови. Кровообращение. Строение и функции органов кровообращения. Морфология и физиология сердца. Операции на сердце. Реанимация. Приемы реанимационных действий. Проводящая система сердца. Электрические явления в сердце. Автоматия сердца. Регуляция сердечной деятельности. Пульс. Движение крови по сосудам. Функциональные пробы. Дыхание. Воздушная среда. Газообмен в легких и тканях. Дыхательные движения. Регуляция дыхания. Пищеварение. Питательные вещества и пищевые продукты. Методы изучения функций пищеварительных желез. Пережевывание и всасывание пищи. Регуляция пищеварения. Поддержание постоянства питательных веществ в крови. Центры голода и насыщения. ВНД и психология. Происхождение и некоторые особенности психики. Отражение в живой и неживой природе. Ощущение и восприятие. Иллюзии, представления памяти, наблюдения. Определение объема памяти, объема внимания. Память, мышление, речь. Виды памяти. Законы памяти. Правила запоминания. Изучение логического мышления, влияние позы на результат деятельности. Эмоции. Темперамент. Характер. Определение типов темперамента. Эмоции и мимика лица.

Общебиологический эксперимент – 4 часа

Генетика как наука. Основные методы изучения генетики. Модельный объект генетики — плодовая мушка дрозофила. Содержание дрозофил на питательных средах. Анализ

наследования признаков в F1 при моногибридном и дигибридном скрещивании.
 Приспособленность организмов и ее относительность. Влияние экологических факторов на организмы. Экологический мониторинг. Определение содержания в воде загрязняющих веществ. Экологические характеристики вида (экологическая ниша).

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов по программе		Используемое оборудование центра «Точка роста»
		теория	практика	
	Введение. (1 ч)			
1.	Строение микроскопа. Правила работы	0,5	0,5	Микроскоп цифровой
	Ботанический эксперимент (12 ч)			
2.	Особенности ботанического эксперимента.	1	0	Цифровая лаборатория по физиологии Микроскоп цифровой металлическая подставка для микроскопа USB кабель датчик pH беспроводной мультидатчик ноутбук
3.	Строение и химический состав клетки. Л/Р № 1 «Поступление веществ»	0,5	0,5	
4.	Физиология клетки. Цитоплазма.	0,5	0,5	
5.	Органоиды клетки. Включения. Л/Р № 2 «Запасные вещества клетки»	0,5	0,5	
6.	Фотосинтез. Строение хлоропластов и хлорофилла. Л/Р № 3 «Влияние углекислого газа на фотосинтез».	0,5	0,5	
7.	Водный режим растений. Корневое давление и испарение. Л/Р № 4 «Испарение воды листьями»	0,5	0,5	
8.	Корневое питание. Строение корня. Л/Р № 5 «Влияние удобрений на рост растений»	0,5	0,5	
9.	Дыхание. Строение листа. Л/Р № 6 «Строение эпидермиса листа герани»	0,5	0,5	
10.	Рост растений. Л/Р № 7 «Наблюдение за ростом побега на примере комнатного растения»	0,5	0,5	
11.	Раздражимость растений. Движение растений. Л/Р № 8 «Ростовые движения растений под влиянием света»	0,5	0,5	
12.	Приспособленность растений к среде обитания. Периодические явления в жизни растений.	1		
13.	Развитие и размножение растений Л/Р № 9 «Пыльца растений под микроскопом»	0,5	0,5	
	Зоологический эксперимент (10 ч)			
14.	Особенности зоологического эксперимента	1		Цифровая лаборатория по биологии Микроскоп цифровой ноутбук
15.	Царство Простейшие. Л/Р № 10 «Реакция простейших на различные раздражители»	0,5	0,5	
16.	Тип Кишечнополостные. Л/Р № 11 «Скорость передвижения гидры»	0,5	0,5	
17.	Строение тела животных. Кожа и ее производные.	1		
18.	Черви. Л/Р № 12 «Реакция дождевого червя на раздражители»	0,5	0,5	

19.	Пищеварение. Л/Р № 13 «Цветные реакции на белок»	0,5	0,5	
20.	Дыхание Л/Р № 13 «Обнаружение пор в скорлупе куриного яйца»	0,5	0,5	
21.	Обмен веществ и энергии. Питание. Л/Р № 14 «Влияние температуры на активность земноводных»	0,5	0,5	
22.	Нервная система и органы чувств. Л/Р № 15 «Выработка условных рефлексов»	0,5	0,5	
23.	Внутренняя секреция	1		
	Человек как объект экспериментальных наблюдений (7 ч.)			
24.	Особенности экспериментальной работы с человеком.	1		Цифровая лаборатория по физиологии Микроскоп цифровой ноутбук
25.	Регуляция функций организма. Л/Р № 16 «Безусловный рефлекс»	0,5	0,5	
26.	Внутренняя среда организма. Л/Р № 17 «Варианты реанимационных действий»	0,5	0,5	
27.	. Кровообращение. Работа сердца Л/Р № 18 «Определение частоты сердечных сокращений»	0,5	0,5	
28.	Дыхание. Л/Р № 19 «Определение жизненной емкости легких»	0,5	0,5	
29.	Пищеварение. Л/Р № 20 «Действие антибиотиков на фермент слюны»	0,5	0,5	
30.	ВНД и психология Л/Р № 21 «Определение типов темперамента»	0,5	0,5	
	Общебиологический эксперимент (4 ч.)			
31.	Генетика. Л/Р № 22 «Анализ наследования признаков»	0,5	0,5	ноутбук микроскоп цифровой
32.	Экология. Приспособленность организмов и ее относительность. Л/Р № 23 «Приспособленность организмов к условиям существования»	0,5	0,5	
33.	Влияние экологических факторов на организмы. Л/Р № 24 «Определение содержания в воде загрязняющих веществ».	0,5	0,5	
34.	Экологические характеристики вида. Л/Р № 25 «Паспортизация комнатных растений».	0,5	0,5	