

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**«ИССЛЕДОВАНИЯ В БИОЛОГИИ»**

**Среднего общего образования  
(ФГОС СОО)**

срок реализации 1 год

Направление: Общеинтеллектуальное

**Екатеринбург**

**2021**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
«ИССЛЕДОВАНИЯ В БИОЛОГИИ»  
ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 10 КЛАССА  
НАПРАВЛЕНИЕ: ОБЩЕИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ  
СРОК РЕАЛИЗАЦИИ: 1 ГОД**

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.**

**Личностные универсальные учебные действия:**

***учащийся научится:***

- положительному отношению к исследовательской деятельности;
- приобретёт интерес к новому содержанию и новым способам познания;
- ориентируется на понимание причин успеха в исследовательской деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задаче, понимание предложений и оценок учителя, взрослых, товарищей, родителей;
- приобретёт способность к самооценке на основе критериев успешности исследовательской деятельности.

***учащийся получит возможность для формирования:***

- внутренней позиции на уровне понимания необходимости исследовательской деятельности, выраженного в преобладании познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки деятельности;
- выраженной познавательной мотивации;
- устойчивого интереса к новым способам познания.

**Познавательные универсальные учебные действия**

***учащийся научится:***

- проводить исследования объектов живой природы;
- объяснять общебиологические особенности;
- распознавать методы изучения объектов живой природы;
- работать с лабораторным оборудованием и приемами работы с ним;
- объяснять физиологические процессы, протекающие в живых объектах;
- объяснять анатомическое строение живых объектов;

- 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;
- высказываться в устной и письменной формах;
- ориентироваться на разные способы решения познавательных исследовательских задач;
- анализировать объекты, выделять главное;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- строить рассуждения об объекте;
- видеть проблемы, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, планировать и проводить наблюдения и эксперименты, высказывать суждения, делать умозаключения и выводы, аргументировать (защищать) свои идеи.

***учащийся получит возможность научиться:***

- работать с готовыми микропрепаратами и изготавливать микропрепараты;
- ставить физиологический эксперимент;
- работать с оптическими приборами и лабораторным оборудованием;
- подбирать объект для эксперимента в соответствии с поставленными задачами;
- четко и лаконично формулировать цели и выводы эксперимента;
- при оформлении работ соблюдать наглядность, научность и эстетичность;
- проводить экологический мониторинг;
- оформлять экологические паспорта;
- объяснять некоторые аспекты ЗОЖ;
- осуществлять расширенный поиск информации в соответствии с исследовательской задачей с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- фиксировать информацию с помощью инструментов ИКТ;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

**Коммуникативные универсальные учебные действия**

***учащийся научится:***

- допускать существование различных точек зрения;
- учитывать разные мнения, стремиться к координации;
- 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;
- находить информацию и выявлять главное;
- составлять план исследования и выделять главное в презентации.

***учащийся получит возможность научиться:***

- учитывать разные мнения и обосновывать свою позицию;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позицией партнеров при выработке общего решения в совместной деятельности;
- с учетом целей коммуникации достаточно полно и точно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- допускать возможность существования у людей разных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и учитывать позицию партнера в общении и взаимодействии;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать партнерам в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- устанавливать связь окружающей среды с объектами живой природы.

**Регулятивные универсальные учебные действия**

***учащийся научится:***

- принимать и сохранять учебную задачу;
- учитывать выделенные учителем ориентиры действия;
- планировать свои действия;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль;
- адекватно воспринимать оценку учителя;
- вносить коррективы в действия на основе их оценки и учета сделанных ошибок;
- выполнять учебные действия в материале, речи, в уме.

***учащийся получит возможность научиться:***

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

## **Содержание курса внеурочной деятельности «Исследования в биологии»**

### **Тема 1 Биология и области исследования. (3ч)**

Введение. Биология и области исследований, возможности применения результатов исследования. Самые интересные научные открытия в биологии. Описание задач и общей структуры исследовательской деятельности. Работа с книгой, научной литературой. Использование образовательных ресурсов сети Интернет. Основные доступные методы исследования

*Практические работы:*

Использование образовательных ресурсов сети Интернет.

Правила оформления наблюдений.

### **Тема 2. Исследования из жизни растений. (20ч)**

Правила работы с микроскопом и биологическим оборудованием. Техника безопасности.

Особенности исследования по изучению жизни растений. Подготовительные работы по учебным опытам с растениями.

Строение и химический состав клетки растений. Органы растений и их клеточное строение. Клеточная мембрана и ее функции. Основные вещества растительной клетки. Приготовление микропрепарата и рассмотрение растительной клетки в микроскоп.

Опыты по поступлению веществ в растительную клетку.

История открытия и изучения клеточного строения растений. Основные свойства цитоплазмы. Движение цитоплазмы в клетке. Органоиды клетки. Включения и запасные вещества в клетке. Кристаллические включения в клетке. Значение запасных веществ в клетке.

Фотосинтез. 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. Влияние температуры на фотосинтез. Влияние углекислого газа на фотосинтез

Водный режим растений. Роль воды в жизни растений. Поглощение воды корнями растений. Пути передвижения воды по растению. Корневое давление, транспирация, гуттация. Изучение физиологических особенностей растений разных мест обитания.

Строение корня. Строение конуса нарастания корня пшеницы. Роль отдельных минеральных элементов в растении. Изучение поглощения воды корнем и ее передвижение в стебель (корневое давление).

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. Насити 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 растений. Изучение приспособленности растений в нашей местности.

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.

### **Лабораторный практикум:**

1. Техника безопасности. Приготовление микропрепарата растительной клетки.
2. Опыты по поступлению веществ в растительную клетку.
3. Влияние температуры на фотосинтез. Построение температурной кривой. Влияние углекислого газа на фотосинтез.
4. Водный режим растений: испарение воды листьями при разных внешних условиях.
5. Изучение степени загрязнения воздуха по листьям.

### **Исследовательские и проектные работы:**

1. Влияние факторов внешней среды на рост и развитие растений.
2. Влияние температурных условий и углекислого газа на процесс фотосинтеза.
3. Определение степени загрязнения воздуха по листьям растений.
4. Сезонные изменения в жизни растений нашей местности.

### **Тема 3. Исследования из жизни животных (11 часов).**

Основные методы исследования животных.

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. 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.

### Тематическое планирование

№ п/п	Темы занятий	Основное содержание
<b>Тема 1. Биология и области исследования. (3 ч.)</b>		
1.	Введение. Биология и области исследований, возможности применения результатов исследования. Самые интересные научные открытия в биологии.	Введение. Области исследований в биологии, возможности применения результатов исследования. Самые интересные научные открытия в биологии.
2.	Описание задач и общей структуры исследовательской деятельности. Работа с книгой, научной литературой. Использование образовательных ресурсов сети Интернет. П/р №1 «Использование образовательных ресурсов сети Интернет»	Описание задач и общей структуры исследовательской деятельности. Работа с книгой, научной литературой. Использование образовательных ресурсов сети Интернет. П/р №1 «Использование образовательных ресурсов сети Интернет»
3.	Основные доступные методы исследования. П/р №2 «Правила оформления наблюдений»	Основные доступные методы исследования. П/р №2 «Правила оформления наблюдений»
<b>Тема 2. Исследования из жизни растений. (20ч)</b>		
4.	Правила работы с микроскопом и биологическим оборудованием Л/р №1 «Техника безопасности. Приготовление препарата растительной клетки»	Особенности исследования по изучению жизни растений. Подготовительные работы по учебным опытам с растениями. Строение и химический состав клетки растений. Органы растений и их клеточное строение. Клеточная мембрана и ее функции. Основные вещества растительной клетки.

5.	Лаб.р. №2 «Опыты по поступлению веществ в растительную клетку»	Химический состав клеток растений. Основные вещества растительной клетки. Опыты по поступлению веществ в растительную клетку.
6.	Значение запасных веществ в клетке.	История открытия и изучения клеточного строения растений. Основные свойства цитоплазмы. Движение цитоплазмы в клетке. Органоиды клетки. Включения и запасные вещества в клетке. Кристаллические включения в клетке. Значение запасных веществ в клетке
7.	Механизм и химизм процесса фотосинтеза.	Фотосинтез. История открытия процесса фотосинтеза. Лист как орган фотосинтеза. Хлоропласты и хлорофилл. Космическая роль зеленого растения. Механизм и химизм процесса фотосинтеза.
8.	Влияние окружающих условий на фотосинтез.	Влияние окружающих условий на фотосинтез. Влияние температуры на фотосинтез. Влияние углекислого газа на фотосинтез.
9.	Лаб.р. №3 «Влияние температуры на фотосинтез. Построение температурной кривой. Влияние углекислого газа на фотосинтез»	Влияние температуры на фотосинтез. Построение температурной кривой. Влияние углекислого газа на фотосинтез
10.	Водный режим растений.	Водный режим растений. Роль воды в жизни растений. Поглощение воды корнями растений.
11.	Лаб.р. №4 «Водный режим растений: испарение воды листьями при разных внешних условиях»	Пути передвижения воды по растению. Корневое давление, транспирация, гуттация.
12.	Изучение физиологических особенностей растений разных мест обитания.	Изучение физиологических особенностей растений разных мест обитания.
13.	Изучение поглощения воды корнем и ее передвижение в стебель (корневое	Строение корня. Строение конуса нарастания корня пшеницы. Роль отдельных минеральных элементов в растении. Изучение поглощения

	давление).	воды корнем и ее передвижение в стебель (корневое давление).
14.	Поглощение кислорода при дыхании листьев, стебля и корня.	Дыхание. Значение дыхания в жизни растений. Физиологические и биохимические основы дыхания. Клеточное строение листа. Поглощение кислорода при дыхании листьев, стебля и корня.
15.	Рост и движение растений	Рост и движение растений. Общие понятия о росте растений. Фазы роста. Внутренние условия роста растений. Конус нарастания стебля. Рост побега.
16.	Раздражимость растений	Раздражимость растений. Движение растений. Листовая мозаика. Фототропизм, геотропизм. Настии и нутации. Ростовые движения растений под влиянием света — тропизмы.
17.	Изучение приспособленности растений в нашей местности. Проект «Сезонные изменения в жизни растений нашей местности»	Приспособленность растений к среде обитания. Периодические явления в жизни растений. Листопад. Период покоя. Зимостойкость и холодостойкость растений. Морозоустойчивость растений. Изучение приспособленности растений в нашей местности.
18.	Факторы, определяющие развитие растений. Исследование «Влияние факторов внешней среды на рост и развитие растений»	Развитие и размножение растений. Индивидуальное развитие растений. Факторы, определяющие развитие растений.
19.	Размножение растений.	Особенности строения органов размножения растений.
20.	Приспособления к опылению у растений.	Пыльца. Гетеростилия (разностолбчатость). Приспособления к опылению у растений.
21.	Вегетативное размножение растений. Прививка.	Вегетативное размножение растений. Прививка
22.	Жизнь растения как целостного организма.	Жизнь растения как целостного организма.
23.	Лаб.р. №5 «Изучение степени загрязнения воздуха по листьям»	Изучение степени загрязнения воздуха по листьям»

24.	Сезонные изменения в жизни растений нашей местности.	Сезонные изменения в жизни растений нашей местности.
<b>Тема 3. Исследования из жизни животных (11 часов)</b>		
25.	Основные методы исследования животных. Беспозвоночные животные.	Основные методы исследования животных. Беспозвоночные животные. Простейшие и кишечнополостные
26.	Движение простейших и кишечнополостных.	Процессы жизнедеятельности простейших. Раздражимость. Питание. Выделение. Движение простейших и кишечнополостных.
27.	Особенности строения и функции кожи и ее производных.	Строение тела животных. Особенности строения и функции кожи и ее производных. Морфологические и физиологические особенности кожных желез
28.	Связь между физиологической деятельностью организма животного и его строением.	Связь между физиологической деятельностью организма животного и его строением.
29.	Плоские и кольчатые черви.	Плоские и кольчатые черви. Движение червей. Раздражимость. Питание. Роль дождевых червей в перемешивании почвы
30.	Пиявки: особенности строения, питания, движения. Значение пиявок.	Пиявки: особенности строения, питания, движения. Значение пиявок.
31.	Пищеварение.	Пищеварение. Сущность процесса пищеварения у беспозвоночных и позвоночных животных
32.	Эволюция системы органов пищеварения.	Эволюция системы органов пищеварения. Пищеварение в ротовой полости и желудке.
33.	Пищеварение в желудке жвачных животных. Пищеварение в кишечнике. Питательные вещества.	Пищеварение в желудке жвачных животных. Пищеварение в кишечнике. Питательные вещества.
34.	Ферментативный характер реакций расщепления питательных веществ.	Качественные реакции. Ферментативный характер реакций расщепления питательных веществ.

**Итого: 34 часов**

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575827

Владелец Куницкая Светлана Владимировна

Действителен с 09.04.2021 по 09.04.2022