Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Сивинская средняя общеобразовательная школа»

Центр естественно-научной и технологической направленности

«Точка роста»

*Утверждена приказом директора МБОУ «Сивинская СОШ»*

 *от 31.08.2023 г № № 376-од в составе ООП СОО*

ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Экспериментальная биология»

Возраст обучающихся:
*16-17 лет*

Форма обучения:

*групповая*Срок реализации:
*1 учебный год*Автор программы:

*учитель биологии и химии*

*Коняева Мария Борисовна*

**Сива 2023-2024**

**1. Пояснительная записка**

Программа курса внеурочной деятельности «Экспериментальная биология» составлена для учащихся 10 класса и соответствует требованиям, предъявляемым к методике организации исследовательской деятельности школьников.

Рабочая программа по внеурочной деятельности раскрывает основные разделы программы, формы и методы работы с учащимися.

Программа относится к обще интеллектуальному направлению внеурочной деятельности учащихся. Срок реализации программы – 1 год. Программа составлена с учетом требований ФГОС СОО.

 В данном курсе имеется возможность повторить и углубить знания по разделам биологии учащимися 10-11 классов, что может пригодиться при подготовке к ЕГЭ, а также сформировать практические навыки и развить исследовательские умения учащихся.

ФГОС среднего образования требует использования в образовательном процессе технологий деятельностного типа. Методы проектно-исследовательской деятельности определены как одно из условий реализации основной образовательной программы.

Современные развивающие программы включают проектную деятельность в содержание различных курсов и курсов внеурочной деятельности. Знания и умения, необходимые для организации проектной и исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации научно-исследовательской деятельности в вузах, колледжах, техникумах и т.д. Критерием успешности подростка становится не столько результативность в изучении школьных предметов, сколько отношение человека к возможностям собственного познания и преобразования природы, истории, самого себя.

В курсе «Экспериментальная биология» можно выделить три основных направления:

1. Исследования из жизни растений.

2. Исследования из жизни животных.

3. Биологические исследования человека.

А также работы экологической направленности.

**Цель курса:**

-расширение кругозора по основным вопросам биологии;

- развитие исследовательских умений.

**Задачи:**

- расширить кругозор учащихся по отдельным вопросам физиологии и анатомии живых объектов;

- показать зависимость живых организмов от разнообразных экологических факторов;

- продолжить развитие способности учащихся к мыслительным операциями – анализу, синтезу, сравнению, обобщению, классификации.

- продолжить обучение школьников способам самостоятельной организации учебной деятельности – мотивации, планированию, самоконтролю, рефлексии при выполнении исследовательских и проектных работ;

- продолжить обучение учащихся работе с различными источниками информации, включая электронные образовательные ресурсы.

**2.Общая характеристика курса внеурочной деятельности.**

Программа внеурочной деятельности по обще интеллектуальному направлению в полной мере соответствует положениям концепции обучения. Она позволяет учащимся осущест­вить эвристические пробы, оценить свои потребности и возмож­ности.

Программа рассчитана на 34 часа, по 1 часу в неделю.

Программа составлена с учетом требований ФГОС. Программа содержит знания, которые вызывают у учащихся познавательный интерес и представляют ценность при подготовке к сдаче ЕГЭ по биологии, а также для обучения в вузах. Знания, полученные при обу­чении по данной программе, способствуют формированию соци­ально активной личности.

Особенности содержания программы и виды деятельности учащихся в ходе овладения знаниями и умениями, предусмот­ренными программой, дают возможность для использования различ­ных методов и форм обучения (индивидуальных, групповых, наглядных, словесных: теоретические исследования, самостоя­тельные эвристические пробы).

Содержание программы распределено во времени с учетом его достаточности для качественного изучения материала и по­лучения запланированных результатов.

**Основные методы и формы работы.**

**Семинар и лекция**как форма обучения предполагает ознакомление учащихся с основами исследовательской работы: подготовкой к исследовательской работе, составлением плана исследовательской работы, проведением исследования, оформлением исследовательской работы, подготовкой к защите работы.

**Экскурсионная форма обучения** предполагает озна­комление учащихся с реальными объектами и явлениями природы.

**Эксперимент** (практические и лабораторные работы), предусматривающий использование оборудования образовательного центра «Точка Роста»

**Самостоятельная исследовательская**работа учащихся **включает:**постановку целей и задач ис­следования, выбор методики, планирование исследования, сбор материала, его первичную обра­ботку, анализ и осмысление полученных данных, написание отчета (статьи, проекта), его защиту на конференции.

При выполнении самостоятельных исследовательских работ учащиеся могут пользоваться **мето­дическими алгоритмами,**которые являются неотъемлемой составной частью программы и по­зволяют в общих чертах вести исследования самостоятельно.

**3. Результаты освоения курса внеурочной деятельности.**

В результате внеурочной деятельности у выпускников средней школы будут сформированы личностные, познавательные, коммуникативные и регулятивные универсальные учебные действия как основа учебного сотрудничества и умения учиться в общении.

**Личностные универсальные учебные действия:**

***учащийся научится:***

- положительному отношению к исследовательской деятельности;

- приобретёт интерес к новому содержанию и новым способам познания;

- сориентируется 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 из­готовлять 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.

**4. Содержание курса внеурочной деятельности «Экспериментальная биология»**

**34 часа**

**Тема 1 Биология и области исследования. (2ч)**

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 оформление наблюдений.

**Тема 2.Исследования из жизни растений. (14ч)**

Правила работы с микроскопом и биологическим обору­дованием. Техника

безопасности.

Особенности исследования по изучению жизни растений.

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.

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.

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 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.

**Лабораторный практикум:**

1. Опыты по поступлению ве­ществ в растительную клетку.
2. Влияние температуры на фотосинтез. По­строение температурной кривой. Влияние угле­кислого газа на фотосинтез.
3. Водный режим растений: испарение воды листьями при разных внешних условиях.

**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.Оределение степени загрязнения воздуха по листьям растений.

4.Сезонные изменения в жизни растений нашей местности.

**Тема 3. Исследования из жизни животных (8 ч).**

Основные методы исследования за жизнью 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. Кольчатые черви. Движение червей. Раздражимость. Питание. Роль дождевых червей в перемешивании почвы.

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 анамний от условий внешней среды. Осо­бенности дыхания птиц и ныряющих животных. Обмен веществ и энергии. Питание*.*Обмен ве­ществ — основная функция жизни. Обмен энергии в организме. Влияние температуры на активность животных и окраску тела. Терморегуляция. Приспособленность холод­нокровных и теплокровных животных к измене­ниям температуры.

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.

**Лабораторный практикум:**

1. Реакция простейших на различные раздра­жители (соль, уксусная кислота, свет).
2. Реакция дождевого червя на действие раз­личных раздражителей.

**Исследовательские и проектные работы:**

1.Модификационная изменчивость животных.

2. Простейшие как показатель чистоты водоемов.

3. Экологические последствия и их влияние на животных.

**Тема 4. Человек как объект исследования в биологии (6ч)**

Особенности экспериментальной работы с че­ловеком. Черты сходства и различия с другими группами животных.

 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. Иммунитет. Тканевая несовместимость. Группы крови. Опре­деление групп крови. Переливание крови.

Строение и функции органов кровообращения. Морфология и физиология серд­ца. 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. Переваривание и всасывание пищи. Регуляция пищеварения. Поддержание постоянства питательных веществ в крови. Цент­ры голода и насыщения.

ВНД и психология*.* 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.

**Лабораторный практикум:**

1. Определение частоты сердечных сокращений в зависимости от физической нагрузки.
2. Микроскопическое строение клеток
3. Действие антибиотиков на фермент слюны.

**Исследовательские и проектные работы:**

1.Влияние физических нагрузок на развитие мышечной системы

2. Вредные привычки и их влияние на здоровье человека

3. Способы улучшения памяти.

**Тема 5. Общебиологические исследования (4 ч)**

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.

Экологические характеристики вида (экологи­ческая ниша).

**Лабораторный практикум:**

1. Анализ наследования признаков в F1 при мо­ногибридном и дигибридном скрещивании (на примере мушки дрозофилы).
2. Изучение приспособленности ор­ганизмов к условиям среды и ее относительность.
3. Составление экологической характеристики вида.

**Исследовательские и проектные работы:**

1 Научные открытия в генетике.

2. Влияние экологических факторов на организ­мы.

3. Зависимость видового разнообразия от экологических условий

**5. Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | **Темы занятий** | **Всего часов** | **теор.** | **практ** |
| 1 | Введение. Области исследований в биологии, возможности применения результатов исследования. Самые интересные научные открытия в биологии. | 1 | 1 |  |
| 2 | Описание задач и общей структуры исследовательской деятельности. Работа с книгой, научной литературой. Использование образовательных ресурсов сети Интернет.*Пр.р.№1* «Использование образовательных ресурсов сети Интернет» «Правила оформление наблюдений» | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 3 | Химический состав клеток растений*.* Основные вещества рас­тительной клетки. Опыты по поступлению ве­ществ в растительную клетку.*Лаб.р. №1* «Опыты по поступлению ве­ществ в растительную клетку» | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 4 | История открытия и изу­чения клеточного строения растений. Строение растительных клеток. Основные свойства цитоплазмы. Движение цитоплазмы в клетке. Клеточная мембрана и ее функции. Органоиды клетки.  | 1 | 1 | 0 |
| 5 | Фотосинтез. История открытия процесса фотосинтеза. Лист как орган фотосинтеза. Хлоропласты и хлоро­филл. Космическая роль зеленого растения. Меха­низм и химизм процесса фотосинтеза. | 1 | 1 | 0 |
| 6,7 | Влияние окружающих условий на фотосинтез. Влияние температуры на фотосинтез. Влияние угле­кислого газа на фотосинтез.*Лаб.р. №2* «Влияние температуры на фотосинтез. По­строение температурной кривой. Влияние угле­кислого газа на фотосинтез» | 2 | 0 | 2 |
| 8.9 | Водный режим растений. Роль воды в жизни растений. Поглощение воды корнями растений. Пути передвижения воды по растению. Корневое давление, транспирация, гуттация.*Лаб.р. №3* «Водный режим растений: испарение воды листьями при разных внешних условиях» | 2 | 1 | 1 |
| 10 | Строение корня. Роль отдельных минеральных элементов в растении. Изучение погло­щения воды корнем и ее передвижение в стебель (корневое давление). | 1 | 1 |  |
| 11 | Дыхание. Значение дыхания в жизни растений. Физиологические и биохимические основы дыха­ния. Клеточное строение листа. Поглощение кис­лорода при дыхании листьев, стебля и корня*.* | 1 | 1 |  |
| 12 | Рост и движение растений*.*Общие понятия о росте растений. Фазы роста. Внутренние условия роста растений. Конус нарастания стебля. Рост по­бега. | 1 | 1 |  |
| 13 | Раздражимость растений. Движение растений. Листовая мозаика. Фототропизм, геотропизм. Настии и нутации. Ростовые движения растений под влиянием света — тропизмы. | 1 | 1 |  |
| 14 | 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. | 1 | 1 |  |
| 15 | Развитие и размножение растений*.*Факторы, опреде­ляющие развитие растений. Приспособления к опылению у растений. | 1 | 1 |  |
| 16 | Вегетативное размножение растений. Прививка. Индивидуальное развитие растений. | 1 | 1 |  |
| 17 | Основные методы исследования за жизнью животных. Беспозвоночные животные*.*Простейшие и ки­шечнополостные. Процессы жизнедеятельности простейших. Раздражимость. Питание. Выделе­ние. Движение простейших и кишечнополостных. *Лаб.р. №4 «* Реакция простейших на различные раздра­жители (соль, уксусная кислота, свет). | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 18 | 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. | 1 | 1 |  |
| 19 | Кольчатые черви. Движение червей. Раздражимость. Питание. Роль дождевых червей в перемешивании почвы. *Лаб.р. №5 «* Реакция дождевого червя на действие раз­личных раздражителей». | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 20 | 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. | 1 | 1 |  |
| 21 | Дыхание. Физиология дыхания. Зависимость дыхания анамний от условий внешней среды. Осо­бенности дыхания птиц и ныряющих животных. | 1 | 1 |  |
| 22 | Обмен веществ и энергии. Питание. Обмен энергии в организме. | 1 | 1 |  |
| 23 | Влияние температуры на активность животных и окраску тела. Терморегуляция. Приспособленность холод­нокровных и теплокровных животных к измене­ниям температуры. | 1 | 1 |  |
| 24 | Нервная система и органы чувств*.*Раздражи­мость и проводимость. Развитие нервной системы и врожденное поведение животных. Условные и безусловные рефлексы. ВНД у позвоночных. Анализаторы. | 1 | 1 |  |
| 25 | Особенности экспериментальной работы с че­ловеком. Черты сходства и различия с другими группами животных.   | 1 | 1 |  |
| 26 | Нейрогуморальная регуляция функций ор­ганизма. Гуморальная регуляция функций орга­низма. Нервная регуляция функций организма. Функциональные системы. Безусловные и условные рефлексы человека. | 1 | 1 |  |
| 27 | Внутренняя среда организма*.*Постоянство внутренней среды организма. Гомеостаз. Кровь. Клинический анализ крови человека. Защитные свойства крови. Свертывание крови. Иммунитет. Тканевая несовместимость. Группы крови. Опре­деление групп крови. Переливание крови. *Лаб.р. №6* «Микроскопическое строение клеток» | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 28 | Строение и функции органов кровообращения. Морфология и физиология серд­ца. Проводящая система сердца. Электрические явления в сердце. Автоматия сердца. Регуляция сердечной деятельности. Пульс. Движение крови по сосудам. Функциональные пробы. *Лаб.р. №7* «Определение частоты сердечных сокращений в зависимости от физической нагрузки». | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 29 | Пищеварение*.*Питательные вещества и пище­вые продукты. Методы изучения функций пище­варительных желез. Переваривание и всасывание пищи. Регуляция пищеварения. Поддержание постоянства питательных веществ в крови. Цент­ры голода и насыщения *Лаб.р. №8* «Действие антибиотиков на фермент слюны» | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 30 | ВНД и психология*.* 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.  | 1 | 1 |  |
| 31 | Генетика как наука. Основные методы изуче­ния генетики. Модельный объект генетики — плодовая мушка дрозофила. Содержание дрозо­фил на питательных средах. *Лаб.р. №9* «Анализ наследова­ния признаков в F1 при моногибридном и дигибридном скрещивании» | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 32 | Приспособленность организмов и ее относи­тельность. *Лаб.р. №10 «*Изучение приспособленности ор­ганизмов к условиям среды и ее относительность». |  |  | 1 |
| 33 | Влияние экологических факторов на организ­мы. Экологический мониторинг. Экологические характеристики вида (экологи­ческая ниша).*Лаб.р.№11«* Составление экологической характеристики вида» | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 34 | Итоговое занятие. Защита исследовательских проектов. | 1 |  |  |

**6. Информационные ресурсы:**

1. Агафонова И. Б., Сивоглазов В. И. Биология животных. — М.: Дрофа, 2009. — (Элективные курсы.)

2. Агафонова И. Б., Сивоглазов В. И. Биология растений, грибов, лишайников. — М.: Дрофа, 2007. — (Элективные курсы.)

3. Бинас А. В., Маш Р. Д. и др. Биологический эксперимент в школе: кн. для учителя. — М.: Просвещение, 1990.

4. Васильева Е. М., Горбунова Т. В. Физиология растений. — Красноярск: Издательство Красноярского университета, 1989.

5. Марина А. В. Конспекты уроков для учителя биологии: уроки ботаники. 6 кл. — М.: Владос, 2003.

6. Пугал Н. А., Козлова Т. А. Лабораторные и практические занятия по биологии. 6, 7, 8 кл. — М.: Владос, 2003.

7. Хрипкова А. Г., Колесов Д. В. и др. Физиология человека. — М.: Просвещение, 1982.

8. Яковлева А. В. Лабораторные и практические занятия по биологии. 9 кл. — М.: Владос, 2003

9.Журнал «Исследовательская деятельность школьников» [Электронный ресурс]: http://www.irsh.redu/ru;http://www.researcher/ru