

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Альметьевская школа-интернат для детей с ограниченными возможностями здоровья»

Утверждено:
протокол педагогического совета № 1
от «29» августа 2022 г.
Приказ № 98-О__ от 31.08.2022г.
Директор школы-интерната
Мартынова Л.Р. _____

Рабочая программа по внеурочной деятельности

**«За страницами учебника». Биология
для 11,12 общеобразовательных классов**

1 час в неделю; 35 часов в год

Составитель: Талипова А.К.

Классный руководитель,

Учитель начальных классов первой квалификационной категории

Согласовано:

Зам. директора по УР _____ И.Б.Шарифуллина

Рассмотрено:

На заседании ШМО, протокол №1 от «26» августа 2022 г.

Руководитель ШМО _____ М.Г. Шарипова

Альметьевск 2022 г.

Пояснительная записка

- Рабочая программа данного учебного курса внеурочной деятельности разработана в соответствии с требованиями:
- Федерального закона от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности, направленных письмом Минобрнауки от 18.08.2017 № 09-1672;
- **Методических рекомендаций Министерства просвещения РФ по организации внеурочной деятельности от 05.07.2022 г.;**
- Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства от 29.05.2015 № 996-р;
- Постановления СП 2.4 3648-20 «Об утверждении санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Учебного плана «Альметьевская школа-интернат для детей с ограниченными возможностями здоровья» на 2022-2023 учебный год;
- Адаптированной образовательной программы основного общего образования ГБОУ «Альметьевская школа-интернат для детей с ограниченными возможностями здоровья» (6.2);
- Положения о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения ГБОУ «Альметьевская школа-интернат для детей с ограниченными возможностями здоровья»;
- Рабочей программы воспитания ГБОУ «Альметьевская школа-интернат для детей с ограниченными возможностями здоровья»;
- **Программы элективных курсов. Биология. 10 -11 классы, (авторы: В. И. Сивоглазов, И. Б. Морзунова. Сборник 4., изд. Дрофа, 2014).**

Общая характеристика курса.

Программа внеурочной деятельности по общеинтеллектуальному направлению «За страницами учебника» в полной мере соответствует положениям концепции обучения.

Программа рассчитана на 70 часов, по 1 часу в 11 и в 12 классе.

Программа составлена с учетом требований ФГОС. Программа содержит знания, которые вызывают у учащихся познавательный интерес, 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.

Отличительными особенностями программы курса «За страницами учебника» являются:

1. Определение видов организации деятельности учащихся, направленных на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного курса.

2. В основу реализации программы положены ценностные ориентиры и воспитательные результаты.

3. Достижения планируемых результатов отслеживаются в рамках внутренней системы оценки: педагогом, администрацией, родителями.

Цели программы:

- Расширение кругозора по основным вопросам биологии;
- Углубление знаний учащихся через изучение дополнительных тем школьного курса биологии
- Развитие творческих способностей и исследовательских умений.
- Воспитание настойчивости, инициативы, самостоятельности.

Основные задачи:

- Способствовать развитию интереса к биологии.
- Развивать творческие способности при решении экспериментальных задач.
- Способствовать формированию представлений о постановке, классификации, приёмах и методах решения олимпиадных задач.
- Вырабатывать умения и навыки переносить знания на новые формы учебной работы.
- Воспитывать личность, способную анализировать, самоанализировать и создавать индивидуальную программу саморазвития.

Основные методы и формы работы с детьми.

Основным методическим подходом в рамках данной программы является «натуралистический» подход - т.е. обучение и воспитание детей на примере живых, «реальных» объектов, существующих в естественных условиях.

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

Программа внеурочной деятельности по общеинтеллектуальному направлению «За страницами учебника» в полной мере соответствует положениям концепции обучения.

Объем: Программа рассчитана на 70 часов: 11 класс-35ч, 12 класс -35 ч . по 1 часу в каждом классе . Срок реализации – 2 года.

Планируемые результаты освоения обучающимися программы курса «За страницами учебника»

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:

- 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;

учащийся получит возможность для формирования:

- 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
- использовать знаки, символы, модели, схемы для решения познавательных задач и представления их результатов;
- высказываться в устной и письменной формах;
- анализировать объекты, выделять главное;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- строить рассуждения об объекте;

учащийся получит возможность научиться:

- работать с оптическими приборами и лабораторным оборудованием;
- подбирать объект для эксперимента в соответствии с поставленными задачами;
- при оформлении работ соблюдать наглядность, научность и эстетичность;
- объяснять некоторые аспекты ЗОЖ;
- 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;

- находить информацию и выявлять главное;

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;

- допускать возможность существования у людей разных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и учитывать позицию партнера в общении и взаимодействии;

- 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;

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.

Календарно-тематический план

11 класс

№ п/п	Темы	Характеристика деятельности обучающихся	словарь	дата	
				план	факт
1	Отрасли биологии, ее связи с другими науками. Объект изучения биологии – биологические системы.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «биология», «микология», «бриология», «альгология», «палеоботаника», «генетика», «биофизика», «биохимия», «радиобиология», «космическая биология».	«биология», «микология», «бриология», «альгология», «палеоботаника», «генетика», «биофизика»,		

			«биохимия», «радиобиология», «космическая биология».		
2	Общие признаки биологических систем. Современная естественнонаучная картина мира.	Характеризуют биологию как науку о живой природе. Раскрывают значение биологических знаний в современной жизни.			
3	Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «наука», «научное исследование», «научный метод», «научный факт», «наблюдение», «эксперимент», «гипотеза», «закон», «теория».	«научный метод», «научный факт», «наблюдение», «эксперимент», «гипотеза», «закон», «теория».		
4	Методы познания живой природы.	Характеризуют основные методы научного познания, этапы научного исследования. Решают тренировочные задания	Наблюдение, Эксперимент, измерение		
5	Строение и химический состав клетки растений. Органы растений и их клеточное строение	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «цитоплазма», «ядро», «органоиды», «мембрана», «клеточная мембрана», «фагоцитоз», «пиноцитоз». Описывают особенности строения частей и органоидов клетки.	«фагоцитоз», «пиноцитоз».		
6	Клеточная мембрана и ее функции. Основные вещества растительной клетки	Объясняют основные положения клеточной теории. Описывают особенности строения частей и органоидов клетки.	Клеточная мембрана		
7	История открытия и изучения клеточного строения растений.	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы: «цитоплазма», «ядро», «органоиды», «мембрана», «клеточная мембрана», «фагоцитоз», «пиноцитоз». Описывают особенности			

		строения частей и органоидов клетки.		
8	Основные свойства цитоплазмы. Движение цитоплазмы в клетке.	Знакомятся с правилами работы с микроскопом и лабораторным оборудованием	цитоплазма	
9	Органоиды клетки. Включения и запасные вещества в клетке.	Знакомятся с особенностями изучения и исследования растений.	Органоиды клетки	
10	Кристаллические включения в клетке. Значение запасных	Приготовление микропрепарата и рассмотрение растительной клетки в микроскоп.	Кристаллические включения	
11	Фотосинтез. История открытия процесса фотосинтеза. Лист как орган фотосинтеза. Хлоропласти и хлорофилл. Космическая роль зеленого растения.	Знакомятся с проведением опыта по процессу фотосинтез	Фотосинтез	
12	Механизм и химизм процесса фотосинтеза. Влияние окружающих условий на фотосинтез.	Выясняют влияние окружающих условий на фотосинтез, влияние температуры на фотосинтез,		
13	Влияние температуры на фотосинтез. Влияние углекислого газа на фотосинтез	Выявляют влияние температуры на фотосинтез, влияние углекислого газа на фотосинтез.	Углекислый газ	
14	Водный режим растений. Роль воды в жизни растений.	Объясняют роль воды в жизни растений.	Водный режим	
15	Поглощение воды корнями растений. Пути передвижения воды по растению. Корневое давление, транспирация, гуттация.	Выясняют пути передвижения воды по растению. Корневое давление, транспирация, гуттация.	транспирация, гуттация.	
16	Изучение физиологических особенностей растений разных мест обитания.	Изучают физиологические особенности растений разных мест обитания.	физиологические особенности	
17	Строение корня. Строение конуса нарастания корня пшеницы. Роль отдельных минеральных элементов в	Выясняют роль отдельных минеральных элементов в растении. Изучают поглощение воды корнем и ее передвижение в стебель.	Минеральные элементы	

	растении.			
18	Изучение поглощения воды корнем и ее передвижение в стебель (корневое давление).	Изучают поглощения воды корнем и ее передвижение в стебель (корневое давление).	корневое давление	
19	Дыхание. Значение дыхания в жизни растений. Физиологические и биохимические основы дыхания.	Изучают физиологические и биохимические основы дыхания. Клеточное строение листа.	Дыхание	
20	Клеточное строение листа. Поглощение кислорода при дыхании листьев, стебля и корня.	Знакомятся с процессом поглощение кислорода при дыхании листьев, стебля и корня.		
21	Рост и движение растений. Общие понятия о росте растений. Фазы роста. Внутренние условия роста растений. Конус нарастания стебля. Рост побега. Раздражимость растений.	Знакомятся со стадиями роста побега, фазами роста, внутренними условиями роста, раздражимостью растений	Раздражимость растений	
22	Движение растений. Листовая мозаика. Фототропизм, геотропизм. Настии и нутации. Ростовые движения растений под влиянием света — тропизмы.	Выясняют ростовые движения растений под влиянием света — тропизмы.	Фототропизм, геотропизм. Настии и нутации	
23	Приспособленность растений к среде обитания.	Выясняют приспособленность растений к среде обитания.		
24	Периодические явления в жизни растений. Листопад. Период покоя.	Объясняют периодические явления в жизни растений, листопад, период покоя.	. Листопад.	
25	Зимостойкость и холодаустойчивость растений.	Знакомство с морозоустойчивостью растений	Зимостойкость, холодаустойчивость	

	Морозоустойчивость растений.			
26	Изучение приспособленности растений в нашей местности.	Изучение приспособленности растений в нашей местности.		
27, 28	Развитие и размножение растений.	Знакомство с факторами, определяющими развитие растений. Знакомство с приспособлениями к опылению у растений.		
29	Индивидуальное развитие растений. Факторы, определяющие развитие растений.	Вегетативное размножение растений. Прививка.	Индивидуальное развитие	
30, 31	Особенности строения органов размножения растений. Пыльца. Гетеростилия (разностолбчатость). Приспособления к опылению у растений.	Выполнение различных опытов по изучению растений и составление проектных и исследовательских работ.	Пыльца, Гетеростилия	
32-34	Вегетативное размножение растений. Прививка. Жизнь растения как целого организма.	Создание презентации, публикации, стенда, альбома.	Вегетативное размножение	
35	Заключительное занятие	Обобщение, систематизация знаний учащихся		

Календарно-тематический план
12 класс

№ п/п	Темы	Характеристика деятельности обучающихся	словарь	дата	
				план	факт
1	Основные методы исследования за жизнью животных. Беспозвоночные животные. Простейшие и кишечнополостные. Процессы жизнедеятельности простейших. Раздражимость. Питание. Выделение. Движение простейших и	Знакомятся с особенностями исследования за жизнью животных простейших и кишечнополостных	Раздражимость. Питание. Выделение. Движение		

	кишечнополостных.			
2	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..	Знакомятся с особенностями строения и физиологией беспозвоночных и позвоночных животных	кожные железы.	
3	Плоские и кольчатые черви. Движение червей. Раздражимость. Питание. Роль дождевых червей в перемешивании почвы. Пиявки: особенности строения, питания, движения. Значение пиявок.	Знакомятся с особенностями строения и физиологией беспозвоночных и позвоночных животных. Просмотр презентации.	Раздражимость.	
4	Пищеварение. Сущность процесса пищеварения у беспозвоночных и позвоночных животных. Эволюция системы органов пищеварения	Знакомятся с особенностями строения и физиологией беспозвоночных и позвоночных животных, процессом пищеварение.	Пищеварение	
5	Пищеварение в ротовой полости и желудке. Пищеварение в желудке жвачных животных. Пищеварение в кишечнике. Питательные вещества. Качественные реакции. Ферментативный характер реакций расщепления питательных веществ.	Знакомятся с особенностями строения и физиологией позвоночных животных, процессом пищеварение. Просмотр презентации.		
6	Дыхание. Физиология дыхания. Зависимость дыхания анамний	Знакомятся с особенностями строения и физиологией позвоночных животных,	Дыхание	

	от условий внешней среды. Особенности дыхания птиц и ныряющих животных. Обмен веществ и энергии..	процессом дыхание (особенности дыхания птиц и ныряющих животных)		
7	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 температуры.	Знакомятся с особенностями строения и физиологией позвоночных животных, процессом питание. Осознанно и произвольно готовят сообщения в устной и письменной форме; строят логическое рассуждение	Обмен веществ и энергии..	
8	Влияние температуры на активность животных и окраску тела. Терморегуляция. Приспособленность холоднокровных и теплокровных животных к изменениям температуры.	Учатся фиксировать информацию с помощью инструментов ИКТ. Изучают влияние внешней среды на организмы и их приспособленность. Просмотр презентации.	холоднокровные и теплокровные	
9	Внутренняя секреция. Железы внешней, внутренней и смешанной секреции.	Знакомятся с особенностями строения и физиологией позвоночных животных.	.Железы внешней, внутренней и смешанной секреции.	
10	Внутренняя секреция у высших животных. Гормоны и их влияние на организм. Лактация. Образование и выделение молока.	Учатся фиксировать информацию с помощью инструментов ИКТ. Изучают влияние внешней среды на организмы и их приспособленность.	Лактация	
11	Нервная система и органы чувств. Раздражимость и проводимость. Развитие нервной системы и врожденное поведение животных.	Учатся фиксировать информацию с помощью инструментов ИКТ	Органы чувств	
12	Условные и безусловные рефлексы. Эволюция высшей нервной деятельности (ВНД) у позвоночных животных.	Осознанно и произвольно готовят сообщения в устной и письменной форме; строят логическое рассуждение, составляют план исследования и выделяют главное в	Анализаторы.	

	Анализаторы. Поведение животных. Выработка условных рефлексов на действие различных раздражителей у разных групп организмов.	презентации, публикации.			
13	Особенности экспериментальной работы с человеком. Черты сходства и различия с другими группами животных.	Учатся фиксировать информацию с помощью инструментов ИКТ			
14	Регуляция функций организма. Организм как целое. Нейрогуморальная регуляция функций организма. Гуморальная регуляция функций организма. Нервная регуляция функций организма. Функциональные системы. Безусловные рефлексы человека.	Осознанно и произвольно готовят сообщения в устной и письменной форме; строят логическое рассуждение, составляют план исследования и выделяют главное в презентации, публикации.	Гуморальная регуляция Нейрогуморальная регуляция		
15	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.	Учатся фиксировать информацию с помощью инструментов ИКТ. Просмотр презентации.	Иммунитет. Тканевая несовместимость		
16	Строение и функции органов кровообращения. Морфология и физиология сердца. Операции	Знакомятся с основными физиологическими свойствами человека: органами кровообращения. Осознанно и произвольно	Автоматия сердца		

	на сердце. Реанимация. Приемы реанимационных действий. Проводящая система сердца. Электрические явления в сердце. Автоматия сердца. Регуляция сердечной деятельности. Пульс. Движение крови по сосудам.	готовят сообщения в устной и письменной форме; строят логическое рассуждение, составляют план исследования и выделяют главное в презентации, публикации. Ознакомление с приемами реанимационных действий. Просмотр презентации.		
17	Дыхание. Воздушная среда. Газообмен в легких и тканях. Дыхательные движения. Регуляция дыхания.	Знакомятся с основными физиологическими свойствами человека: органами дыхания. Просмотр презентации.	Газообмен	
18	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.	Знакомятся с основными физиологическими свойствами человека: органами пищеварения. Просмотр презентации.	Пищеварение.	
19	Переваривание и всасывание пищи. Регуляция пищеварения. Поддержание постоянства питательных веществ в крови. Центры голода и насыщения.	Учатся определять объем памяти, выясняют способы запоминания и развития памяти и объема внимания. Правила запоминания. Определение типов темперамента. Эмоции и мимика лица.		
20	ВНД и психология. Происхождение и некоторые особенности психики.	Знакомство с правилами запоминания, законами памяти.	психология	
21	Отражение в живой и неживой природе. Ощущение и восприятие	Учатся фиксировать информацию с помощью инструментов ИКТ. Просмотр презентации.		
22	Ощущение и восприятие. Иллюзии, представления памяти, наблюдения. Определение объема памяти, объема внимания.	Учатся определять объем памяти, выясняют способы запоминания и развития памяти и объема внимания. Правила запоминания. Определение типов темперамента. Эмоции и мимика лица.	Ощущение и восприятие.	

23	Память, мышление, речь. Виды памяти. Законы памяти. Правила запоминания.	Знакомство с правилами запоминания, законами памяти.	Память, мышление, речь		
24	Изучение логического мышления, влияние позы на результат деятельности.	Учатся фиксировать информацию с помощью инструментов ИКТ. Просмотр презентации.			
25	Эмоции. Темперамент. Характер. Определение типов темперамента. Эмоции и мимика лица.	Определение типов темперамента. Эмоции и мимика лица.			
26	Генетика как наука. Основные методы изучения генетики.	Знакомятся с историей возникновения науки генетика. Знакомятся с основными методами изучения генетики. Учатся фиксировать информацию с помощью инструментов ИКТ. Просмотр презентации.	Генетика		
27, 28	Модельный объект генетики — плодовая мушка дрозофилы. Содержание дрозофил на питательных средах. Анализ наследования признаков в F ₁ при моногибридном и дигибридном скрещивании.	Модельный объект генетики — плодовая мушка дрозофилы. Содержание дрозофил на питательных средах. Решают задачи на наследования признаков в F ₁ при моногибридном и дигибридном скрещивании.	дигибридном скрещивании.		
29	Приспособленность организмов и ее относительность.	Изучают приспособленность организмов и ее относительность.			
30	Влияние экологических факторов на организмы.	Изучают влияние экологических факторов на организмы. Проводят экологический мониторинг.	Экологические факторы		
31	Экологический мониторинг. Определение содержания в воде загрязняющих веществ.	Проводят экологический мониторинг.	мониторинг		
32-34	Экологические характеристики вида (экологическая ниша).	Составляют экологические характеристики вида			
35	Заключительное занятие	Обобщение, систематизация знаний учащихся			

Система оценивания усвоения программы (критерии оценивания знаний обучающихся по учебному курсу).

Формы учета знаний, умений

Методы текущего контроля: наблюдение за работой учеников, фронтальный опрос, беседа. По окончании курса предусмотрено:
· составление презентации, защита совместного проекта;

Лист корректировки рабочей программы

Литература

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. Каменский А. А. Организм человека: просто о сложном. — М.: Дрофа, 2007.
6. Мансурова С. Е., Кокуева Г. Н. Следим за окружающей средой нашего города. 9—11 кл.: школьный практикум. — М.: Владос, 2003.
7. Марина А. В. Конспекты уроков для учителя биологии: уроки ботаники. 6 кл. — М.: Владос, 2003.
8. Пугал Н. А. Использование натуральных объектов при обучении биологии. — М.: Владос, 2003.
9. Пугал Н. А., Козлова Т. А. Лабораторные и практические занятия по биологии. 6, 7, 8 кл. — М.: Владос, 2003.
10. Хрипкова А. Г., Колесов Д. В. и др. Физиология человека. — М.: Просвещение, 1982.
11. Эксперименты и наблюдения на уроках биологии: методическое пособие / В. С. Анохина и др. — Минск: Беларусскаяэнцыклапедыя, 1998.
12. Яковлева А. В. Лабораторные и практические занятия по биологии. 9 кл. — М.: Владос, 2003
13. Журнал «Исследовательская деятельность школьников» [Электронный ресурс]: <http://www.irsh.redu.ru>; <http://www.researcher.ru>