

МУ «Управление образования местной администрации  
Баксанского муниципального района»КБР

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №1»с.п.В.Куркужин  
Баксанского муниципального района

ПРИНЯТО  
на заседании  
Педагогического совета

Протокол от «30» 10 2023г. № 2

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
МОУ СОШ №1 с.п.В.Куркужин  
Пшукова М.Х.  
приказ от «27» 10 2023г. № 109



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
естественнонаучной направленности**

**«Биолаборатория»**

Уровень программы: стартовый

Вид программы: модифицированная

Адресат: от 13 до 15 лет

Срок реализации программы: 1 год -56 часов

Форма обучения: очная

Автор – составитель: Дугулубгова Л.А., педагог ДО

с.п.В.Куркужин  
2023г.

**Раздел №1 «Комплекс основных характеристик образования»:****Пояснительная записка****Направленность программы:** естественнонаучная**Уровень программы:** стартовый**Вид программы:** модифицированная

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Биолаборатория» разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- ✓ Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее-ФЗ№273);
- ✓ Национальный проект «Образование»;
- ✓ Конвенция ООН о правах ребенка;
- ✓ Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года от 31.03.2022г.№ 678-р (далее – Концепция);
- ✓ Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года»;
- ✓ Федеральный проект «Современная школа» национального проекта «Образование»;
- ✓ Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей»;
- ✓ Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации «О направлении информации» от 18.11.2015г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- ✓ Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- ✓ Приказ Минобрнауки Российской Федерации от 27.07.2022г. № 629 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»(далее- Приказ 629);
- ✓ Закон Кабардино-Балкарской республики от 24.04.2014г. №23-РЗ «Об образовании»;
- ✓ Приказ Минобразования Кабардино-Балкарской Республики от 17.08.2015г. №778 «Об утверждении Региональных требований к регламентации деятельности государственных образовательных учреждений дополнительного образования детей в Кабардино-Балкарской Республике»;
- ✓ Распоряжение Правительства Кабардино-Балкарской Республики от 26.05.2020г. №242-рп «Об утверждении Концепции внедрения модели персонализированного дополнительного образования детей в КБР»;
- ✓ Методические рекомендации по разработке и реализации программ ДООП РМЦ КБР 2023 год;
- ✓ Устав МОУ СОШ №1 с.п.В.Куркужин
- ✓ Договор на безвозмездной основе.

**Актуальность программы:**

Программа «Биолаборатория» предназначена для учащихся, интересующихся исследовательской деятельностью, и направлена на формирование умения поставить цель и организовать её достижение, а также креативных качеств – гибкость ума, терпимость к противоречиям, критичность, наличие своего мнения, коммуникативных качеств. Актуальность программы заключается в том, что знания и умения, необходимые для организации учебно-исследовательской деятельности, станут основой для реализации исследовательских проектов. Программа позволяет реализовать актуальные в настоящее время личностно-ориентированный и деятельностный подходы.

Общебиологические знания необходимы не только специалистам, но и каждому человеку в отдельности, т.к. только понимание связи всего живого на планете поможет учащимся не наделать ошибок, ведущих к катастрофе, но и научит высказывать свои мысли и отстаивать их.

Программа ориентирована на развитие познавательной активности, самостоятельности, любознательности, на дополнение и углубление школьных программ по биологии, экологии, способствует формированию интереса к научно-исследовательской деятельности учащихся.

**Новизна программы** заключается в том, что впервые в реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы используется комплект цифровых USB – датчиков из состава цифровой лаборатории «Радуга» и датчики цифровой лаборатории «Архимед» по экологии, что позволяет проводить демонстрационные и лабораторные эксперименты. Лёгкое в освоении, интуитивно понятное программное обеспечение имеет большие функциональные возможности и позволяет использовать датчики при организации проектно – исследовательской деятельности учащихся. Использование цифрового оборудования дает возможность повысить качество знаний учащихся и их интерес к изучению физиологии человека, развить индивидуальные способности учащихся в сочетании различных форм работы, направленных на дополнение и углубление биолого-экологических знаний, с опорой на практическую деятельность и с учетом региональных, в том числе и экологических особенностей.

**К отличительным особенностям** программы можно отнести то, что она предполагает комплексное освоение цифровых образовательных технологий естественнонаучной направленности. Результаты работы, выполняемых с помощью данного комплекта, можно запомнить и многократно просмотреть, проанализировать, приложить к отчету о выполнении работы.

Отличительная особенность программы «Биолаборатория» заключается в гармоничном сопровождении теоретического материала практическими действиями учащихся под руководством педагога. Показатели и их изменения

регистрируются компьютером и с помощью монитора демонстрируются в графическом и цифровом виде, в том числе с помощью экспорта данных в программу типа Excel.

### **Педагогическая целесообразность программы:**

Педагогическая целесообразность программы «Биолаборатория» состоит в том, что она способствует социальной адаптации детей, прививает нормы экологического поведения в интересной и доступной форме через творческую деятельность с элементами исследования. Вводит детей в мир изучения и исследования. Программа предусматривает большой объем практической работы, помогает реализовать потребность в чередовании обучающей и творческой деятельности, развивает умения наблюдать, обобщать, делать выводы.

### **Адресат программы:**

Программа адресована детям от 13 до 15 лет.

### **Срок реализации программы, её объем:**

Срок освоения программы- 1 год.

Количество недель- 28.

Объём программы-56 часов.

**Режим занятий:** Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа (продолжительность- 40 минут, перерыв- 15 минут).

**Наполняемость группы:** от 12 до 15 человек.

**Форма обучения:** очная.

### **Форма занятий:**

- ✓ лабораторная работа;
- ✓ наблюдение;
- ✓ эксперимент

### **Особенности организации образовательного процесса:**

Программа предусматривает индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы с учащимися. Работа с различными источниками информации обеспечивает формирование информационной компетентности, связанной с поиском, анализом, оценкой информации. Для наиболее успешного выполнения поставленных учебно – воспитательных задач программой предусмотрено проведение теоретических и практических занятий.

Программа имеет практическую направленность, что будет способствовать формированию коммуникативных умений, таких как умение распределять обязанности в группе, аргументировать свою точку зрения.

### **Цель программы:**

Развить у учащихся практические навыки работы с цифровой лабораторией по физиологии и экологии.

### **Задачи программы:**

#### **Личностные:**

- сформировать навыки здорового образа жизни;
- сформировать умения представлять свои результаты перед аудиторией;
- развить коммуникативные навыки.

**Метапредметные:**

- развить познавательный интерес, направленный на изучение живой природы;
- развить интеллектуальные умения;
- развить навыки исследовательской и проектной деятельности.

**Предметные:**

- сформировать основы экологической грамотности;
- сформировать научные знания о системе живой природы и представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях;
- сформировать навыки работы с цифровым оборудованием и биологическими приборами;
- научить оформлять результаты своих исследований в виде рефератов и статей;
- научить использовать методы биологической науки для проведения биологических экспериментов.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ****Учебный план**

№ п/п	Наименование Модуля, раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Лаборатория Левенгука - 3</b>				
1.1.	Вводный инструктаж по ТБ при проведении лабораторных и практических работ	1	1	-	Беседа
1.2.	Знакомство с устройством микроскопа	1	1	-	Беседа
1.3.	Приборы для научных исследований, лабораторное оборудование	1	1	-	Беседа
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Проведение экспериментов с использованием цифровых USB- датчиков -19</b>				
2.1.	Измерение пульса с помощью датчика фотоплетизмограммы. Спокойное, расслабленное состояние.	3	1	2	Педагогическое наблюдение
2.2.	Измерение пульса с помощью датчика фотоплетизмограммы. После физической нагрузки (приседаний)	3	1	2	Педагогическое наблюдение
2.3.	Регистрация электрической активности мышц (электромиограмма)	1	-	1	Педагогическое наблюдение. Самостоятельная работа
2.4.	Исследование уровня нервного сигнала при помощи регистрации ЭМГ.	1	-	1	Педагогическое наблюдение. Самостоятельная

					работа
2.5.	Регистрация электрической активности мышц (электромиограмма).	2	1	1	Педагогическое наблюдение
2.6.	Исследование зависимости амплитуды ЭМГ-сигнала от силы сокращения мышцы и резкости движения	3	1	2	Педагогическое наблюдение
2.7.	Измерение кожно-гальванической реакции	2	2	-	Беседа
2.8.	Измерение кожно-гальванической реакции. Режим задержки дыхания	2	-	2	Педагогическое наблюдение
2.9.	Измерение частоты дыхания с помощью датчика	2	-	2	Педагогическое наблюдение
<b>3.</b>	<b>Раздел 3. Лабораторные эксперименты по экологии с использованием датчиков цифровой лаборатории «Архимед» -20</b>				
3.1.	Изучение состава дождевой воды. Присутствие в ней включений, примесей кислотности	3	1	2	Тестирование
3.2.	Измерение колебаний суточных температур	2	-	2	Педагогическое наблюдение. Самостоятельная работа
3.3.	Измерение влажности в течение суток	3	1	2	Педагогическое наблюдение. Самостоятельная работа
3.4.	Изучение взаимосвязи между температурой воздуха и температурой почвы	2	2	-	Тестирование
3.5.	Изучение влияния pH почвы на разнообразие растительного мира	3	-	3	Педагогическое наблюдение
3.6.	Изучение состава проб воды в водоёмах в зависимости от места взятия проб	2	-	2	Педагогическое наблюдение. Коллективная работа
3.7.	Изучение состава проб воздуха взятых в различных местах населенного пункта	2	1	1	Педагогическое наблюдение.
3.8.	Изучение влияния различных объектов на микроклимат	3	1	2	Педагогическое наблюдение
<b>4</b>	<b>Раздел 4. Влияние деятельности человека на физиологические процессы растений -14</b>				
4.1.	Испарение воды и транспирация	2	1	1	
4.2.	Влияние ливневых дождей на	2	2	-	Беседа

	биоценозы				опрос
4.3.	Изучение состава воздуха с помощью анализа проб снега	1	-	1	Педагогическое наблюдение
4.4.	Мутность воды и скорость размножения одноклеточных водорослей	2	1	1	Самостоятельная работа
4.5.	Интенсивность фотосинтеза у наземных растений	2	1	1	Самостоятельная работа
4.6.	Содержание угарного газа в воздухе	1	1	-	Педагогическое наблюдение.
4.7.	Транспорт, как основной источник шума	1	1	-	Беседа; опрос
4.8.	Влияние деятельности человека на состав воздуха в помещении	2	1	1	Беседа; опрос
4.9.	Итоговый контроль	1		1	Тестирование
<b>Всего</b>		<b>56</b>	<b>23</b>	<b>33</b>	

### Содержание учебного плана

#### Раздел 1. Лаборатория Левенгука (3 часа)

##### Тема 1.1. Вводный инструктаж по ТБ при проведении лабораторных и практических работ -1 час

Теория. Ознакомление с правилами поведения в кабинете и инструкцией по технике безопасности.

##### Тема 1.2. Знакомство с устройством микроскопа - 1 час

Теория. Устройство светового микроскопа. Правила работы с микроскопом.

##### Тема 1.3. Приборы для научных исследований, лабораторное оборудование - 1 час

Теория. Ознакомление с устройством цифрового лабораторного оборудования по нейрофизиологии Digilab цифровой лаборатории «Радуга» и лаборатории по экологии «Архимед».

#### Раздел 2. Проведение экспериментов с использованием цифровых USB- датчиков (19 часов)

##### Тема 2.1.Измерение пульса с помощью датчика фотоплетизмограммы.

##### Спокойное, расслабленное состояние - 3 часа

Теория. Строение сердца человека. Расположение, работа камер. Строение и классификация кровеносных сосудов. Пульс.

Практика. Измерение пульса с помощью датчика фотоплетизмограммы в спокойном состоянии.

##### Тема 2.2.Измерение пульса с помощью датчика фотоплетизмограммы.

##### После физической нагрузки (приседаний) - 3 часа

Теория. Строение сердца человека. Расположение, работа камер. Строение и классификация кровеносных сосудов. Виды физических нагрузок и их значение для жизнедеятельности организма человека.

Практика. Измерение пульса с помощью датчика фотоплетизмограммы после дозированных физических нагрузок.

### **Тема 2.3. Регистрация электрической активности мышц (электромиограмма) - 1 час**

Практика. Регистрация электрической активности мышц и подсчет импульсов в период расслабления и сокращения

### **Тема 2.4. Исследование уровня нервного сигнала при помощи регистрации ЭМГ – 2 часа**

Практика. Исследование уровня нервного сигнала при помощи регистрации ЭМГ вдоль волокна крупной мышцы на внутренней стороне предплечья.

### **Тема 2.5. Регистрация электрической активности мышц (электромиограмма) - 2 часа**

Теория. Виды мышц, их классификация и работа.

Практика. Регистрация электрической активности мышц и подсчет импульсов в период расслабления и сокращения. Демонстрация режима утомления мышцы бицепса.

### **Тема 2.6. Исследование зависимости амплитуды ЭМГ-сигнала от силы сокращения мышцы и резкости движения – 3 часа**

Теория. Мышцы и их функции. Работа мышц.

Практика. Исследование зависимости амплитуды ЭМГ-сигнала от силы сокращения мышцы тыльной стороны запястья и резкости движения мышц бицепса и трицепса.

### **Тема 2.7. Измерение кожно-гальванической реакции - 2 часа**

Теория. Строение и функции кожи. Терморегуляция. Значение закаливания для жизнедеятельности организма человека.

### **Тема 2.8. Измерение кожно-гальванической реакции.**

#### **Режим задержки дыхания - 2 часа**

Практика. Измерение кожно-гальванической реакции при дозированной задержке дыхания (10 секунд).

### **Тема 2.9. Измерение частоты дыхания с помощью датчика – 2 часа**

Практика. Закрепление измерительного блока к грудной клетке и измерение частоты дыхания с помощью датчика колебаний грудной клетки

## **Раздел 3. Лабораторные эксперименты по экологии с использованием датчиков цифровой лаборатории «Архимед» (20 часов)**

### **Тема 3.1. Изучение состава дождевой воды. Присутствие в ней включений, примесей кислотности - 3 часа**

Теория. Изменение состава дождевой воды в зависимости от места выпадения.

Практика. Исследование и анализ состава проб дождевой воды в зависимости от места сбора.

### **Тема 3.2. Измерение колебаний суточных температур - 2 часа**

Практика. Выявление амплитуды колебаний температур в течение суток.

### **Тема 3.3. Измерение влажности в течение суток - 3 часа**

Теория. Влияние влажности воздуха на жизнедеятельность растений и животных.



Практика. Выявление взаимосвязи между дневными и ночными температурами и относительной влажностью.

### **Тема 3.4.Изучение взаимосвязи между температурой воздуха и температурой почвы - 2 часа**

Теория. Получение понимания о взаимосвязи между температурой воздуха и температурой почвы.

### **Тема 3.5.Изучение влияния рН почвы на разнообразие растительного мира - 3 часа**

Практика. Выявление взаимосвязи между составом почвы и разнообразием растительного мира.

### **Тема 3.6.Изучение состава проб воды в водоёмах в зависимости от места взятия проб-2 часа**

Практика. Получение общих представлений о составе и чистоте воды.

### **Тема 3.7.Изучение состава проб воздуха взятых в различных местах населенного пункта - 2 часа**

Теория. Органы дыхания. Строение и состав крови человека.

Практика. Изучение состава проб воздуха, взятых в различных местах.

### **Тема 3.8. Изучение влияния различных объектов на микроклимат - 3 часа**

Теория. Живые объекты и царства живой природы.

Практика. Изучение влияния объектов живой и неживой природы, а также творения человеческих рук на микроклимат ландшафта.

## **Раздел 4. Влияние деятельности человека на физиологические процессы растений (14 часов)**

### **Тема 4.1.Испарение воды и транспирация - 2 часа**

Теория. Анатомическое строение листа. Устьица. Фитонциды.

Практика. Изучение влияния деятельности человека на жизнедеятельность растений.

### **Тема 4.2.Влияние ливневых дождей на биоценозы - 2 часа**

Теория. Наводнения. Оползни. Размыв грунтов.

### **Тема 4.3.Изучение состава воздуха с помощью анализа проб снега - 1 час**

Теория. Значение выпадения осадков в виде снега для природы.

Практика. Ознакомление учащихся с одним из способов анализа чистоты атмосферного воздуха с помощью анализа проб снега.

### **Тема 4.4.Мутность воды и скорость размножения одноклеточных водорослей - 2 часа**

Теория. Строение и классификация одноклеточных водорослей.

Практика. Наблюдение за одноклеточными водорослями и скоростью их размножения.

### **Тема 4.5. Интенсивность фотосинтеза у наземных растений - 2 часа**

Теория. Типы питания живых организмов. Автотрофы и гетеротрофы.

Практика. Выращивание рассады огурцов до состояния пятого листа для определения интенсивности протекания процесса фотосинтеза.

### **Тема 4.6.Содержание угарного газа в воздухе - 1 час**

Теория. Дыхание – основное свойство жизни всех живых организмов.

Практика. Измерение состава воздуха и его влияние на состояние окружающей среды пришкольной территории.

#### **Тема 4.7. Транспорт, как основной источник шума - 1 час**

Теория. Влияние шума, как круглосуточного фактора на человека, животных и птиц.

#### **Тема 4.8. Влияние деятельности человека на состав воздуха в помещении - 2 часа**

Теория. Основные аспекты здорового образа жизни.

Практика. Изучение изменения концентрации кислорода и угарного газа в школьном кабинете в течении занятия.

#### **Тема 4.9. Итоговый контроль -1 час**

Практика. Тестирование

#### **Планируемые результаты реализации программы:**

##### **Личностные:**

у учащихся

- будут сформированы навыки здорового образа жизни;
- будут сформированы умения представлять свои результаты перед аудиторией;
- будут развиты коммуникативные навыки.

##### **Метапредметные:**

у учащихся

- будет развит познавательный интерес, направленный на изучение живой природы;
- будут развиты интеллектуальные умения;
- будут развиты навыки исследовательской и проектной деятельности.

##### **Предметные:**

у учащихся/учащиеся

- будут сформированы основы экологической грамотности;
- будут сформированы научные знания о системе живой природы и представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях;
- будут сформированы навыки работы с цифровым оборудованием и биологическими приборами;
- научатся оформлять результаты своих исследований в виде рефератов и статей;
- научатся использовать методы биологической науки для проведения биологических экспериментов.

**Раздел №2 «Комплекс организационно – педагогических условий, включающий формы аттестации»:**

**Календарный учебный график**

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год обучения, стартовый	1 ноября 2023г.	31 мая 2024г.	28	56	1 раз в неделю по 2 часа

**Условия реализации программы:**

**Кадровое обеспечение:**

Реализация программы обеспечивается педагогом, имеющим высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, а также прошедшим курсы повышения квалификации по профилю деятельности.

**Методическое и дидактическое обеспечение программы:**

При изучении программы используются такие средства обучения как:

- ✓ цифровая лаборатория «Радуга» и «Архимед»;
- ✓ исследовательский;
- ✓ наглядные (таблицы по всему курсу биологии;
- ✓ демонстрационные (муляжи в разрезе).

На занятиях по программе применяются словесные и наглядные методы. Освоение программы проходит в форме практических занятий в сочетании с изучением теоретических основ по предложенным темам. Программа предполагает очную форму обучения и включает в себя:

Организационно – методические материалы:

- ✓ перспективный план работы педагога на текущий год;
- ✓ календарно – тематическое планирование учебного материала на учебный год;

Педагогические технологии:

- ✓ технология исследовательской деятельности;
- ✓ здоровье сберегающая технология;

**Материально – техническое обеспечение программы:**

- ✓ хорошо освещенный и проветриваемый учебный кабинет с партами и стульями по количеству учащихся;
- ✓ ноутбук с предустановленным программным обеспечением Digilab цифровой лаборатории «Радуга»;
- ✓ датчик-энцефалограф;
- ✓ датчик-электромиограф;
- ✓ датчик-электрокардиограф;
- ✓ датчик колебания грудной клетки;
- ✓ датчик-фотоплетизмограф;
- ✓ ноутбук с предустановленным программным обеспечением цифровой лаборатории «Архимед»;

- ✓ мультидатчик;
- ✓ датчик освещенности;
- ✓ датчик кислотности pH;
- ✓ датчик хлорид-ионов;
- ✓ стеклянные колбы одинакового объема;
- ✓ мультидатчик с датчиком температуры окружающей среды;
- ✓ датчик влажности;
- ✓ датчик кислорода;

Формы работы:

- ✓ словесно-иллюстративные методы: рассказ, беседа, работа с использованием цифровой лаборатории «Радуга» и «Архимед»;
- ✓ исследовательские методы (при работе с цифровой лабораторией «Радуга»).
- ✓ наглядность: просмотр компьютерных презентаций, биологических коллекций, плакатов, моделей, макетов и микропрепаратов.

#### Формы аттестации:

При подведении итогов реализации программы действует безоценочная система. Основными видами отслеживания результатов усвоения учебного материала являются входной, текущий, промежуточный и итоговый контроль.

Время проведения	Цель проведения	Форма контроля
<b>Входной контроль</b>		
Начало учебного года	Определение уровня развития учащихся	Беседа; опрос
<b>Текущий контроль</b>		
В течение учебного года	Определение степени усвоения учащимися материала. Выявление учащихся, отстающих и опережающих обучение. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения для корректировки результатов	Самостоятельная работа, педагогическое наблюдение, коллективная работа, тестирование
<b>Промежуточный контроль</b>		
В конце полугодия	Определение степени усвоения учебного материала. Определение результатов обучения.	Самостоятельная работа, тестирование
<b>Итоговый контроль</b>		
В конце учебного года	Определение результатов обучения.	Тестирование

#### Оценочные материалы:

- ✓ тесты;
- ✓ анкета;
- ✓ опросник.

**Критерии оценивания результативности освоения содержания образовательной программы:**

высокий уровень – учащийся освоил практически весь объём знаний 100- 80%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;

средний уровень – у учащегося объём усвоенных знаний составляет 70-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой;

низкий уровень – учащийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; учащийся, как правило, избегает употреблять специальные термины.

### Список литературы:

#### Для педагога:

1. Александрова Ю.Н., Николаева Н.В., Ласкина Л.Д. Юный эколог. Волгоград, 2010.
2. В. В. Буслаков, А. В. Пынеев. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии. Методическое пособие. – М., 2021.
3. Институт новых технологий. *INT* Экология. Цифровая лаборатория «Архимед». Лабораторные работы. М., 2021.
4. Плешаков А.А. Зеленые страницы. Методическое пособие.-М.2011.

#### Для учащихся:

1. Бинас А.В., Маш Р.Д. Биологический эксперимент в школе. - М. Просвещение, 1999.
2. Рохлов В., Теремов А., Петросова Р.В. Занимательная ботаника. 1999.
3. Энциклопедия. Я познаю мир. Экология. - М. ООО «Астрель». 2001.
4. Энциклопедия. Неизвестное об известном. -М. «Росмен», 2000.

#### Интернет - ресурсы:

<http://www.school.edu.ru>

Сайт Российского общеобразовательного портала

<http://labx.narod.ru/documents/micropreparaty.html>-

Приготовление микропрепаратов

[http://emky.net/foto/obydennye-veshhi-pod-mikroskopom-foto-2/-](http://emky.net/foto/obydennye-veshhi-pod-mikroskopom-foto-2/)

Обыденные вещи под микроскопом

<http://rndnet.ru/part-photop/obychnye-veschi-pod-mikroskopom->

Обычные вещи под микроскопом

[http://labx.narod.ru/documents/pravila\\_raboty\\_s\\_microscopom.html](http://labx.narod.ru/documents/pravila_raboty_s_microscopom.html)-

Правила работы с микроскопом