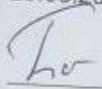



Муниципальное общеобразовательное учреждение Ховринская  
основная общеобразовательная школа

Рассмотрено  
на заседании ШМО  
учителей-предметников  
29.08.2024 г.

  
Блинова Г.А.

Согласовано  
Замдир по УР

29.08.2024 г.

  
Наумова И.И.

Утверждаю

Директор

МОУ Ховринская ООШ

29.08.2024 г.



Шутов Е.Ф.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**  
Естественно-научной и технической направленности  
"Практическая биология"  
Центра "Точка роста"

КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ: в неделю 1 час; всего за год 34 часа

УЧИТЕЛЬ Шутов Евгений Фёдорович

с. Ховрино.2024 г.

# 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

## 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Практическая биология» создана с учётом социального заказа общества и новых Федеральных государственных образовательных стандартов общеобразовательных школ России и требований к оформлению образовательных программ дополнительного образования детей в учреждениях дополнительного образования.

### *Нормативно-правовое обеспечение программы.*

Программа «Практическая биология» разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст.2, ст.15, ст.16, ст.17, ст.75, ст.79);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 29.12.2022 № 273 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Распоряжение правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. №678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ №09-3242 от 18.11.2015
- Постановление главного государственного санитарного врача РФ №28 от 28.09.2020 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

***Нормативные документы, регулирующие использование электронного обучения и дистанционных технологий:***

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года №816 «Порядок применения организациями, осуществляющих образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Письмо Министерства образования и науки Ульяновской области от 24.04.2020.№2822 Методические рекомендации «О реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»

***Локальные акты:*** МОУ Ховринская ООШ;

*образовательная область настоящей программы – естествознание, уровень освоения программы – стартовый.*

*направленность (профиль) программы – естественнонаучная.*

Программа курса дополнительного образования «Практическая биология» позволит расширить и систематизировать знания учащихся о важнейших признаках основных царств:

- **живой природы:** животных, растений, грибов, бактерий и простейших организмов;
- **классификации растений и животных:** отдел (тип), класс;
- **об усложнении растений и животных в процессе эволюции;**
- **о биоразнообразии,** как основы устойчивости биосферы и результата эволюции.

Одним из ключевых требований к биологическому образованию в современных условиях и важнейшим компонентом реализации ФГОС является овладение учащимися практическими умениями и навыками, проектно–исследовательской деятельностью.

Программа «Практическая биология» направлена на формирование у учащихся интереса к изучению биологии, развитие практических умений, применение полученных знаний на практике, подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении. На

дополнительных занятиях по биологии закладываются основы многих практических умений школьников, которыми они будут пользоваться во всех последующих курсах изучения биологии.

*Планируется широкое использование оборудования «Точки роста». Цифровой лаборатории по биологии (ученической), цифровых микроскопов.*

На дополнительных занятиях по биологии закладываются основы многих практических умений школьников, которыми они будут пользоваться во всех последующих курсах изучения биологии. Количество практических умений и навыков, которые учащиеся должны усвоить на уроках «Биологии» достаточно велико, поэтому данные занятия будут дополнительной возможностью для закрепления и отработки практических умений учащихся.

На **стартовом уровне** программы обучающиеся знакомятся с новым высокотехнологичным научно-исследовательским оборудованием и технологиями, применяемыми в сфере экологического мониторинга. Особо стоит отметить, что возраст обучающихся 13-17 лет накладывает определённые ограничения на работу со сложным лабораторным оборудованием, а также на работу с химическими реактивами. Поэтому в программе стартового уровня педагог лишь знакомит детей с принципами работы имеющегося сложного оборудования и демонстрирует некоторые химические реакции, не допуская самих обучающихся непосредственно к проведению данных экспериментов. Вначале каждого модуля программы педагог обязан ознакомить обучающихся с перечнем инструкций охране труда и правилами техники безопасности на занятиях и при проведении лабораторных и практических работ. Текущий инструктаж проводится каждый раз перед сменой вида деятельности, перед лабораторными и практическими работами.

Программа охватывает различные виды деятельности, в том числе:

- познавательную;
- социально-коммуникативную;
- поисково-исследовательскую;
- проектную;
- практическую природоохранную.

Также программа предусматривает выполнение заданий на творческом уровне – исследовательские работы и проекты выполняются обучающимися индивидуально и в составе переменных рабочих групп.

Активное творческое участие обучающихся в образовательном процессе заложено за счет чередования в учебном процессе теории и практики, а также включения в учебный процесс таких видов занятий как беседа, ролевая игра, экскурсия, акция, круглый стол, анкетирование, диспут, экологический праздник, тренинг, дискуссия, практическая лабораторная работа, защита рефератов, составление карт, профориентационное тестирование, научно-практический семинар, конференция, подготовка и защита исследовательских работ.

Программа предполагает применение разнообразных средств обучения, открывающих дополнительные возможности для изучения сложных процессов и явлений природы, проведения экологического мониторинга и оценки качества сред обитания. Так, применение мини экспресс-лабораторий в комплексе с другим сложным лабораторным оборудованием позволяет значительно расширить область научных исследований и доступных тем для проектирования. Как результат освоения полученных знаний – подготовка учебно-исследовательских работ обучающихся на конкурсы различного уровня, в том числе всероссийского и международного.

**Актуальность** программы обусловлена тем, что экологическое образование детей – не просто одна из важнейших задач современного общества, это условие его дальнейшего выживания. Программа отвечает условиям социального заказа современного общества, поскольку обучающиеся не только получают знания об экологии, как науке (предмет, основные понятия и законы, структура) с учётом региональных особенностей, но и имеют возможность увидеть красоту окружающей природы и родного края, участвовать в природоохранной деятельности, ощутить неразрывную связь природных компонентов и человека. Данная программа способствует удовлетворению важных потребностей и запросов подростков. Программа построена с учетом возрастных особенностей обучающихся, обучение по программе способствует социализации обучающихся. Старшеклассники должны владеть не только комплексом необходимых знаний, но и обладать такими личностными качествами, которые позволят им реализовать себя в профессиональном и

социальном плане, в соответствии с реальным запросом рынка труда в регионе.

Существенное отличие современного понимания **профориентационной работы** заключается в ее нацеленности не на выбор конкретной профессии каждым учеником, а на формирование неких универсальных качеств у учащихся, позволяющих осуществлять сознательный, самостоятельный профессиональный выбор, быть ответственными за свой выбор, быть профессионально мобильными.

**Отличительные особенности программы** заключаются в комплексном изучении естественных экосистем, в логическом построении последовательности занятий программы от изучения основных понятий экологии до применения их на практике при изучении естественных экосистем России, интересных уголков нашей планеты и, особенно, родного края. Природные экосистемы изучаются в сочетании с вопросами развития цивилизации и его влияния на окружающую среду, рассматриваются пути нахождения компромисса между интересами социума и необходимостью сохранения природной среды.

**Профориентационная направленность программы** является её неотъемлемой частью поскольку позволит обучающимся попробовать свои силы в освоении профессиональных компетенций таких специальностей, как «Экология», «Биология», «Зоология», «Ботаника», «Химия» и «География». Таким образом, программа предлагает новую форму организации познания через синтез естественнонаучного и социогуманитарного направления.

**Инновационность программы** заключается как в содержании учебного материала, так и в формах его реализации. Программа базируется на образовательных технологиях, которые ориентированы на выработку у обучающихся ряда компетенций, набора знаний, умений, навыков, которые позволят детям успешно реализовывать свои способности и ориентироваться в выборе своей будущей профессии.

В рамках программы обучающиеся знакомятся с научно-исследовательской деятельностью, начинают работать по методу проектов, что позволяет не только активно вовлекать детей в процесс самообразования и саморазвития, но и способствует их **профессиональной ориентации**. Ещё одной отличительной особенностью программы является осознанное участие детей в практических природоохранных акциях и мероприятиях.

Важной инновацией программы является использование компьютерных технологий в рамках обучения. На занятиях активно используются интерактивные методы обучения, в том числе мультимедийные презентации, видеоуроки, дистанционные вебинары, интернет-олимпиады. Обучающиеся знакомятся с различными информационными технологиями, применяемыми в естественных науках, такими как геоинформационные технологии, методы статистической обработки данных, основы графического редактирования и обработки данных.

**Новизна программы** заключается в её содержании, методических формах работы в сочетании с различными видами деятельности, в широком использовании интерактивных методов обучения и разнообразных форм освоения учебного материала. Несмотря на то, что основной материал программы направлен на изучение естественных экосистем, их нельзя рассматривать без влияния антропогенного фактора, поскольку сейчас трудно найти уголок природы, в который не вторглась бы деятельность человека. Программа предусматривает не только детальное изучение флоры, фауны, редких и исчезающих видов растений и животных экосистем, взаимоотношений организмов между собой и окружающей средой, но и воздействие на них деятельности человека.

**Педагогическая целесообразность программы** заключается в том, что в процессе её реализации, обучающиеся овладевают знаниями, умениями, навыками, которые направлены на освоение основных принципов экологии, выявление современных экологических проблем, нахождение экологического равновесия между природой и нашей цивилизацией, а также на охрану природы и рациональное природопользование.

#### ***Адресат программы.***

Данная программа предназначена для экологического воспитания и обучения детей 13-17 лет в системе дополнительного образования.

Возраст 13-17 лет очень сложный, определяющий период в становлении личности. На этом этапе требуется кропотливая, индивидуальная работа с обучающимися, особенно в свободное от основных занятий время. Детям очень важно осознать свои возможности, достоинства и недостатки, удовлетворить потребность в познании себя и окружающего мира. Занятия по программе способствуют формированию у обучающихся экологической компетентности и опыта совместной общественно полезной деятельности.

Программа дает возможность совместить процессы восприятия и изучения в области естествознания, применить полученные знания на практике. Обучающийся не опирается слепо на авторитет педагога, он стремится иметь свое мнение, склонен к спорам и возражениям. В связи с этим автором предусмотрены такие виды деятельности, как защита исследовательских работ, беседы, диспуты, круглые столы, выступление перед аудиторией.

**Объем программы – 36 часов.**

**Срок освоения программы –1 год.**

**Режим занятий – 1 раз в неделю по 1 часу с одной группой.**

**Количество занятий в неделю – 1.**

**Возраст обучающихся – 13-17 лет.**

### **Формы обучения и виды занятий.**

Обучение по программе ведется с использованием различных **форм обучения**: очная с использованием электронного обучения, при необходимости с применением дистанционных образовательных технологий.

В зависимости от вида учебного занятия формы обучения могут варьировать по количеству обучающихся (индивидуальная, групповая, коллективная), времени (академический час, астрономический час) и месту обучения (аудиторная, лабораторная, внеаудиторная).

#### **Виды занятий:**

- групповые (лекция, практические и семинарские занятия, лабораторная работа, круглый стол, мастер-класс, беседа, экскурсия, тренинг, практическая природоохранная деятельность, экологические праздники и акции, конкурсы);
- работа в микрогруппах (наблюдения за объектами природы, оформление результатов наблюдений, тренинг, подготовка докладов и рефератов, работа с картами экосистем и др.);
- индивидуально-групповая (самостоятельные и практические работы);
- индивидуальные (самостоятельные наблюдения за объектами природы, оформление результатов наблюдений, подготовка докладов и рефератов, работа с картами экосистем и др.);
- дистанционные (лекции, некоторые практические занятия, лабораторные работы,



самостоятельная работа, электронные материалы для самоподготовки, подготовка к лабораторным работам с использованием виртуальных лабораторных комплексов, самотестирование, чат-занятия, веб-занятия, телеконференции, видеозанятия, мультимедиа занятия, off-line консультации, on-line консультации и т.д.).

При реализации программы используются в основном групповая форма организации образовательного процесса и работа по подгруппам, в отдельных случаях – индивидуальная в рамках группы. Занятия по программе проводятся в соответствии с учебными планами в разновозрастных группах обучающихся, являющихся основным составом объединения. Состав группы является постоянным.

Использование педагогом разнообразных форм и методов обучения способствует сознательному и прочному усвоению обучающимися материала программы. А также сочетание разнообразных методов обучения в процессе образовательной деятельности позволяет обучающимся максимально проявить свои индивидуальность, изобретательность, любознательность, реализовать свои интеллектуальные и творческие способности, ощутить родство с живыми существами, способствует развитию эмоциональной и нравственной сферы.

Основными **видами учебных занятий** по программе являются следующие: комплексное занятие, практические занятия, диспут, конференция, ИТО, акция, круглый стол, тренинг, экскурсия.

## **1.2.Цели и задачи программы**

**Цель программы** – расширение и углубление у обучающихся системы естественнонаучных знаний и умений, формирование представлений об экологическом мониторинге и ответственного отношения к окружающей среде, приобретение опыта практической проектной и исследовательской деятельности в эколого-биологическом направлении, необходимого для самоопределения и профессиональной ориентации.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие **задачи**:

### ***Образовательные:***

- Расширять кругозор, что является необходимым для любого культурного человека.
- Способствовать популяризации у учащихся биологических знаний.

### ***Развивающие:***

- Развитие навыков с микроскопом, биологическими объектами;
- Развитие навыков общения и коммуникации;
- Развитие творческих способностей ребенка;
- Формирование приемов, умений и навыков по организации поисковой и исследовательской деятельности, самостоятельной познавательной деятельности, проведения опытов.

### ***Воспитательные:***

- способствовать воспитанию чувства гражданской ответственности и равнодушного отношения к проблемам окружающего мира;
- способствовать формированию межличностных отношений, направленных на создание в коллективе группы дружественной и непринужденной обстановки;
- способствовать воспитанию доброго отношения к окружающему миру и экологической культуре;
- способствовать воспитанию трудолюбия, внимательности, усидчивости и аккуратности.
- Воспитывать нравственные качества: доброту, отзывчивость, умение сопереживать.
- Воспитывать бережное отношение к природе, желание охранять природу.
- Воспитывать у обучающихся нормы поведения, соответствующие принципам экологической этики.
- Воспитывать коллективизм и дружелюбие.
- Воспитывать желание и умение видеть во всем проявление высшего смысла гармонии, мудрого отношения к страданиям и испытаниям, которые выпадают на долю окружающей природе.
- Воспитывать нового человека через осознание творческого взаимодействия человека и окружающего его мира.
- Способствовать формированию сознательной потребности в выборе здорового образа жизни.
- Создание условий для воспитания личности обладающей способностью и склонностью к творческой деятельности способной к самоопределению, самовоспитанию, самосовершенствованию умение работать в группе для нахождения общего

согласованного решения.

- Воспитание стремления и желания улучшить состояние экологии своей местности, свой образ жизни.

### **1.3. Планируемые результаты освоения программы**

#### **Предметные результаты:**

- знания основных принципов и правил отношения к живой природе;
- развитие познавательных интересов, направленных на изучение живой природы;
- развитие интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и другое);
- эстетического отношения к живым объектам.

#### **Метапредметные результаты:**

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение работать с разными источниками биологической информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

#### **Личностные результаты:**

- сформировано чувство гражданской ответственности и неравнодушного отношения к проблемам окружающего мира;

- созданы условия для формирования межличностных отношений, направленных на создание в коллективе группы дружественной и непринужденной обстановки;
- приобретены стремления доброго отношения к окружающему миру и экологической культуре;
- приобретены такие личностные качества, как: трудолюбие, внимательность, усидчивость и аккуратность.

## 1.4. Учебный план

### Модуль 1.

Название темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
	Всего	Теория	Практик	
<b>1. Введение (1 час)</b>				
Биологическая лаборатория и правила работы в ней	1	1	0	Беседа
<b>2. Методы изучения живых и неживых организмов. Увеличительные приборы (4 часа)</b>				
Что такое наука? Кто такие ученые?	1	1	0	Беседа, опрос
Методы изучения биологических объектов. Увеличительные приборы	1	1	0	Беседа
Микроскоп. Устройство микроскопа. Правила работы с ним	1	1	0	Беседа
Методы изучения клетки. Строение. Состав клетки	1	1	0	Опрос
<b>3. Ботаника (20 часа)</b>				
Микропрепараты. Методика приготовления микропрепарата	1	0	1	Практическая работа
Изучение препаратов «Живая клетка»	1	0	1	Практическая работа
Приготовление препарата мякоти овощей и изучение их под микроскопом	1	0	1	Практическая работа

Тургорное состояние клеток	1	1	0	Беседа
Признаки свойств живого	1	1	0	Беседа
Плазмолиз и деплазмолиз в клетках растений	1	0	1	Практическая работа
Изготовление модели растительной клетки	1	0	1	Практическая работа
Органы растения	1	0	1	Практическая работа
Цветок. Составление диаграмм и формул цветков	1	0	1	Практическая работа
Лист, его внешнее и внутреннее строение	1	0	1	Практическая работа
Поперечный срез листа	1	0	1	Практическая работа
Строение органов растений под микроскопом (стебель, корень)	1	0	1	Практическая работа
Изучение фотосинтеза, дыхания, транспирации	1	0	1	Практическая работа
Испарение воды листьями до и после полива	1	0	1	Практическая работа
Испарение влаги с листьев растений. Транспирация	1	0	1	Практическая работа

Измерение влажности и температуры в разных зонах класса	1	0	1	Практическая работа
Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения	1	1	0	Опрос
Обнаружение нитратов в листьях	1	0	1	Практическая работа
Закладка опыта и наблюдение за развитием зародыша семени боба	1	0	1	Практическая работа
Дыхание семян	1	1	0	Беседа

#### 4. Микробиология (5 часов)

Бактерии. Методы выращивания. Питательные среды для выращивания микроорганизмов	1	0	1	Практическая работа
Как увидеть невидимое, как вырастить культуру бактерий	1	0	1	Практическая работа
Приготовление сенного настоя, выращивание культуры сенной палочки и изучение под микроскопом	1	0	1	Практическая работа
Приготовление микропрепарата дрожжей и изучение его под микроскопом	1	0	1	Практическая работа

Выращивание плесени и изучение её под микроскопом	1	0	1	Практическая работа
<b>5. Подготовка и защита проекта</b>				
Работа над проектом	4	0	4	Проектная деятельность
Защита проекта	2	0	2	Защита проекта, подведение итогов

### **1.5.Содержание учебного плана программы**

#### **Раздел 1. Введение.**

**Теория:** Биологическая лаборатория. Правила работы в биологической лаборатории. Введение в программу. Техника безопасности.

**Форма контроля:** Беседа.

#### **Раздел 2. Методы изучения живых и неживых организмов. Увеличительные приборы**

**Теория:** Что такое наука? Кто такие ученые? Методы изучения биологических объектов. Увеличительные приборы. Микроскоп, его устройство, правила работы с ним. Клетка. Строение и состав клетки. Методы изучения клетки.

**Форма контроля:** Опрос, беседа.

#### **Раздел 3. Ботаника.**

**Теория:** Микропрепараты. Тургорное состояние клеток. Плазмолиз и деплазмолиз. Признаки свойств живого. Органы растений. Фотосинтез, дыхание, транспирация. Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарений. Нитраты. Дыхание семян.

**Практика:** методика приготовления микропрепарата. Изучение препаратов «Живая клетка».



Приготовление препарата мякоти овощей и изучение их под микроскопом. Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках растений. Изготовление модели растительной клетки. Изучение органов растений, их строение. Составление диаграмм и формул цветков. Изучение поперечного среза листа. Изучение фотосинтеза, дыхания и транспирации. Измерение влажности и температуры в разных зонах класса. Обнаружение нитратов в листьях. Закладка опыта и наблюдение за развитием зародыша семени боба.

**Форма контроля:** Практическая работа, беседа, опрос.

#### **Раздел 4. Микробиология.**

**Практика:** Изучение бактерий, методов и способов их выращивания. Питательные среды для выращивания микроорганизмов. Практические работы «Приготовление сенного настоя, выращивание культуры сенной палочки», «Приготовление микропрепарата дрожжей», «Выращивание плесени». Изучение микропрепаратов под микроскопом.

**Форма контроля:** Практическая работа.

#### **Раздел 5. Подготовка и защита проекта.**

**Практика:** Работа над проектом по темам. Защита проекта. Подведение итогов по программе.

**Форма контроля:** Проектная деятельность.

## 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1. Календарный учебный график

Программа рассчитана на 36 учебных часов.

Занятия проводятся 1 раз в неделю продолжительностью 1 час.

Срок программы 1 год

Первое полугодие – 01.09.2023г - 31.12.2023г. Второе полугодие – 10.01.2024г. - 31.05.2024г.

### КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

на 2023-2024 учебный год

Программа «Практическая биология»

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия (Т-теория, П-практика)	Форма контроля	Дата план. (число, месяц)	Дата Факт. (число, месяц)	Причина изменения даты	Место проведения занятий
<b>Раздел 1. Введение.</b>								
1	Биологическая лаборатория и правила работы в ней	1	Т	Беседа				МОУ Ховринская ООШ
<b>Раздел 2. Методы изучения живых и неживых организмов. Увеличительные приборы</b>								
2	Что такое наука? Кто	1	Т	Беседа, опрос				МОУ Ховринская

	такие ученые?							ООШ
3	Методы изучения биологических объектов. Увеличительные приборы	1	Т	Беседа				МОУ Ховринская ООШ
4	Микроскоп. Устройство микроскопа. Правила работы с ним	1	Т	Беседа				МОУ Ховринская ООШ
5	Методы изучения клетки. Строение. Состав клетки.	1	Т	Опрос				МОУ Ховринская ООШ
<b>Раздел 3. Ботаника</b>								
6	Микропрепараты. Методика приготовления микропрепаратов.	1	П	Практическая работа				МОУ Ховринская ООШ
7	Изучение препаратов	1	П	Практическая работа				МОУ

	«Живая клетка»							Ховринская ООШ
8	Приготовление препарата мякоти овощей и изучение их под микроскопом	1	П	Практическая работа				МОУ Ховринская ООШ
9	Тургорное состояние клеток	1	Т	Беседа				МОУ Ховринская ООШ
10	Признаки свойств живого	1	Т	Беседа				МОУ Ховринская ООШ
11	Плазмолиз и деплазмолиз в клетках растений	1	П	Практическая работа				МОУ Ховринская ООШ
12	Изготовление модели растительной клетки	1	П	Практическая работа				МОУ Ховринская ООШ
13	Органы растения	1	П	Практическая работа				МОУ Ховринская ООШ
14	Цветок. Составление диаграмм и формул	1	П	Практическая работа				МОУ Ховринская ООШ

	цветков							
15	Лист, его внешнее и внутреннее строение	1	П	Практическая работа				МОУ Ховринская ООШ
16	Поперечный срез листа	1	П	Практическая работа				МОУ Ховринская ООШ
17	Строение органов растений под микроскопом (стебель, корень)	1	П	Практическая работа				МОУ Ховринская ООШ
18	Изучение фотосинтеза, дыхания, транспирации	1	П	Практическая работа				МОУ Ховринская ООШ
19	Испарение воды листьями до и после полива	1	П	Практическая работа				МОУ Ховринская ООШ
20	Испарение влаги листьев растений. Транспирация	1	П	Практическая работа				МОУ Ховринская ООШ

21	Изменение влажности и температуры в разных зонах класса	1	П	Практическая работа				МОУ Ховринская ООШ
22	Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения	1	Т	Опрос				МОУ Ховринская ООШ
23	Обнаружение нитратов в листьях	1	П	Практическая работа				МОУ Ховринская ООШ
24	Закладка опыта и наблюдение за развитием зародыша семени боба	1	П	Практическая работа				МОУ Ховринская ООШ
25	Дыхание семян	1	Т	Беседа				МОУ Ховринская ООШ
<b>Раздел 4. Микробиология</b>								
26	Бактерии. Методы выращивания. Питательные среды	1	П	Практическая работа				МОУ Ховринская ООШ

	для выращивания микроорганизмов							
27	Как увидеть невидимое, как вырастить культуру бактерий	1	П	Практическая работа				МОУ Ховринская ООШ
28	Приготовление сенного настоя, выращивание культуры сенной палочки и изучение под микроскопом	1	П	Практическая работа				МОУ Ховринская ООШ
29	Приготовление микропрепарата дрожжей и изучение его под микроскопом	1	П	Практическая работа				МОУ Ховринская ООШ
30	Выращивание плесени и изучение её под микроскопом	1	П	Практическая работа				МОУ Ховринская ООШ

### 5. Подготовка и защита проекта

31	Работа над проектом	1	П	Проектная деятельность				МОУ Ховринская ООШ
32	Работа над проектом	1	П	Проектная деятельность				МОУ Ховринская ООШ
33	Работа над проектом	1	П	Проектная деятельность				МОУ Ховринская ООШ
34	Работа над проектом	1	П	Проектная деятельность				МОУ Ховринская ООШ
35	Защита проекта	1	П	Защита проекта, подведение итогов				МОУ Ховринская ООШ
36	Защита проекта	1	П	Защита проекта, подведение итогов				МОУ Ховринская ООШ
	Итого	36 ч						





## 2.2. Условия реализации программы

Для эффективной реализации настоящей программы необходимы определённые условия:

- наличие помещения для учебных занятий, рассчитанного на 12 человек и отвечающего правилам СанПин;
- наличие ученических столов и стульев, соответствующих возрастным особенностям обучающихся;
- регулярное посещение обучающимися занятий;
- наличие необходимого оборудования согласно списку;
- наличие учебно-методической базы: качественные иллюстрированные определители животных и растений, научная и справочная литература, наглядный материал, раздаточный материал, методическая литература.

### Материально-техническое обеспечение программы

Для успешной реализации программы необходимы следующие материалы и оборудование:

Наименование	Кол-во ед.
Анализатор окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) и температуры	1
Компьютер в сборе	1
Цифровой микроскоп DigiMicro LCD	2
Микроскоп	1
Набор микропрепаратов	1
Прибор контроля параметров почвы	2
pH-метр	1
Измеритель минерализации воды	1
Оксиметр	1
Анализатор окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) и температуры	1
Нитратомер	1

Дозиметр	1
Весы лабораторные	1
Набор посуды для химического анализа	1
Чашка Петри	12
Пипетка Пастера	12
Стекло предметное	12
Стекло покровное	12
Пробирка	12
Электронные методические пособия	1
Дидактические материалы (комплект)	1
Набор реактивов по химии	3

Набор реактивов по химии - используется только педагогом, для показа детям на руки не дается.

**Для обучения с применением дистанционных образовательных технологий** используются технические средства, а также информационно-телекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по линиям связи указанной информации (образовательные онлайн-платформы, цифровые образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах, видеоконференции, вебинары, Skype – общение, E-mail, облачные сервисы и т.д.).

### **Информационное обеспечение программы**

Информационное обеспечение программы включает в себя, помимо основной и дополнительной литературы, научно-популярные периодические издания, такие как журналы и газеты, рекомендованные для ознакомления педагога, обучающихся и родителей:

- Международный научно-популярный журнал «GEO»<http://jurnali-online.ru/geo>;
- Журнал публикует информацию о географических открытиях научных и технических достижениях, в том числе в области экологии

«Вокруг света» <http://www.vokrugsveta.ru/vs/>;

– Независимая периодическая экологическая газета «Зелёный мир»  
<http://zmdosie.ru/>;

– Журнал публикует исследования среды обитания человека и изменений жизнеобеспечивающих ресурсов под влиянием природных и антропогенных факторов «Отходы и ресурсы»  
<https://resources.today/o-zhurnale.html>;

– Журнал публикует оригинальные исследования по всем областям экологии, а также теоретические и методические работы по экологии.  
«Поволжский экологический журнал»  
[http://www.sevin.ru/volecomag/issues\\_contents.html](http://www.sevin.ru/volecomag/issues_contents.html);

– Один из старейших научно-теоретических и методических журналов  
«Биология в школе»<https://istina.msu.ru/journals/93613/>;

### **Кадровое обеспечение программы**

Для реализации программы требуется педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

### **2.3. Формы аттестации**

Процесс обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе предусматривает следующие формы диагностики и аттестации:

1. **Промежуточная аттестация** проводится по завершении первого модуля программы.

2. **Итоговая аттестация** проводится после завершения всей учебной программы.

#### **Формы аттестации:**

1. Ролевая игра «Экологический аукцион», «Суд над человеком»;
2. Диспуты «Охрана и рациональное использование степных

- экосистем», «Рациональное использование пресноводных экосистем», «Как растения и животные понимают друг друга»;
3. Экологический праздник «Международный день водно-болотных угодий»;
  4. Практическая работа «Решение Кейсов» на анализе смоделированных или реальных ситуаций и поиске решения;
  5. Круглый стол «Путешествуем по Америке»;
  6. Самостоятельные работы «Лесные экосистемы и их экологические особенности», «Экосистемы России»;
  7. Практическая работа «Знакомство с Красной книгой»;
  8. Интерактивный урок с применением аудио- и видеоматериалов, ИКТ;
  9. Итоговые викторины по разделам;
  10. Конкурс на лучшее оформление карты «Экосистемы России»;
  11. Тесты по темам программы;
  12. Защита исследовательских работ;
  13. Защита проектов;
  14. Участие в региональных научно-практических конкурсах и конференциях;
  15. Защита работ.

#### **2.4.Оценочные материалы**

##### **Оценочные материалы для диагностики знаний обучающихся**

Для успешной реализации программы и достижения запланированных результатов необходимо тщательно диагностировать знания и умения обучающихся, выявляя их способности, уровень знаний и умений, а также отсутствие необходимых в работе знаний и навыков. Группы надо комплектовать из обучающихся, имеющих приблизительно одинаковый уровень знаний и умений.

Для комплектования групп необходимо провести входную диагностику знаний, умений, стремлений и наклонностей детей перед началом занятий. Входная диагностика проводится путем тестирования, анкетирования детей,

собеседованием. По результатам входной диагностики комплектуются группы, составляется на основе данной программы учебно-тематический план для каждой группы, определяется уровень и глубина преподнесения материала, методы, применяемые в работе.

Входная диагностика знаний, умений и навыков обучающихся проходит с использованием анализа критериев, указанных в таблице:

<b>Уровень знаний, умений и навыков</b>			
<b>Низкий</b>	<b>Средний</b>	<b>Высокий</b>	
Имеет слабые знания по основным понятиям и законам экологии, не проявляют интерес к изучению естественнонаучных дисциплин; не владеет основными научными методами экологии;	Имеет элементарные знания по основным понятиям и законам экологии, проявляет интерес к изучению естественнонаучных дисциплин, но не может самостоятельно ориентироваться в этих понятиях;	Имеет общие знания по основным понятиям и законам экологии, экосистемам, может самостоятельно ориентироваться в этих понятиях, проявляет интерес к изучению естественнонаучных дисциплин;	
Имеет слабые знания об основных экосистемах Ульяновской области, России и мира; не имеет знаний о принципах работы с учебной литературой, Красной книгой, определителями растений и животных	владеет основными научными методами экологии, но не может их воспроизводить самостоятельно; имеет общие знания об основных экосистемах Ульяновской области, России и мира, но затрудняется при оценке	владеет основными научными методами экологии, может их воспроизводить самостоятельно; имеет общие знания об основных экосистемах Ульяновской области, России и мира, может проводить оценку экологического	

	экологического равновесия экосистем; имеет базовые знания о принципах работы с учебной литературой, Красной книгой, определителями растений и животных.	равновесия экосистем; имеет знания о принципах работы с учебной литературой, Красной книгой, определителями растений и животных.
--	--	--

При оценке усвоения материала программы применяются следующие методы диагностирования: собеседование, обсуждение, анкетирование, тестирование, визуальный контроль, диспут, круглый стол, тренинг, работа с картами, лабораторная работа, защиты исследовательских работ, наблюдения, конкурс.

Конечный результат освоения данной программы отсрочен во времени. Это формирование экологически грамотной творческой личности обучающегося, умеющей проецировать знания, полученные в процессе освоения данной программы на деятельность, преобразующую окружающую действительность. Положительным результатом образовательной деятельности является самоопределение обучающегося – жизненное, социальное, личностное и профессиональное.

### Критерии оценки знаний и умений обучающихся

Вид деятельности	Уровень знаний, умений и навыков		
	Низкий	Средний	Высокий
Изучение основных понятий экологии	Слушает объяснения не внимательно, не участвует в обсуждении рассматриваемого материала, имеет поверхностные знания	Внимательно слушает объяснения, принимает участие в обсуждении рассматриваемого материала, хорошо запоминает преподаваемый материал	Внимательно слушает объяснения, активно участвует в обсуждении рассматриваемого материала, высказывает свою точку зрения, отлично запоминает преподаваемый материал и использует его в последующих работах



Изучение экосистем России	Слушает объяснения не внимательно, не участвует в обсуждении рассматриваемого материала, не может применить полученные знания при выполнении самостоятельных работ	Внимательно слушает объяснения, участвует в обсуждении рассматриваемого материала, может применить полученные знания при выполнении самостоятельных работ	Внимательно слушает объяснения, активно участвует в обсуждении рассматриваемого материала, творчески применяет полученные знания при выполнении самостоятельных работ
Участие в обсуждении рассматриваемого материала	Принимает участие в обсуждении только по вопросам преподавателя	Самостоятельно принимает участие в обсуждении материала	Активно принимает участие в обсуждении материала и высказывает свое мнение по вопросу

<p>Проведение фенологических наблюдений в природе</p>	<p>Слабо знает методику проведения наблюдений и не может самостоятельно применить ее на практике</p>	<p>Знает методику проведения наблюдений и может самостоятельно применить ее на практике</p>	<p>Отлично знает методику проведения наблюдений и может самостоятельно применить ее на практике, вносит в работу творческий компонент</p>
<p>Написание и защита рефератов, исследовательских и проектных работ</p>	<p>Не стремится к самостоятельной работе, имеет слабые навыки работы с дополнительной литературой. Не может отстаивать свою позицию при защите реферата или исследовательской работы.</p>	<p>Самостоятельно выбирает тему реферата или исследовательской работы из предложенных преподавателем, умеет работать с дополнительной литературой. Отстаивает свою позицию при защите реферата или исследовательской работы</p>	<p>Не только активно выбирает тему реферата или исследовательской работы, но может также предложить свою тему, умеет не только работать с предложенной литературой, но самостоятельно подбирает материалы. Активно отстаивает свою позицию при защите реферата или исследовательской работы</p>

Работа с Красной книгой	Плохо ориентируется в Красной книге, не может четко выполнить поставленную преподавателем задачу.	Хорошо ориентируется в Красной книге, может четко выполнить поставленную преподавателем задачу.	Отлично ориентируется в Красной книге, может четко выполнить поставленную преподавателем задачу и подобрать дополнительный материал по данному вопросу
Работа с оборудованием	Слушает объяснения не внимательно, не владеет методами работы с исследовательским оборудованием	Внимательно слушает объяснения, владеет методами работы с исследовательским оборудованием, может применить полученные знания при выполнении исследовательских работ	Внимательно слушает объяснения, отлично владеет методами работы с исследовательским оборудованием, активно участвует в обсуждении рассматриваемого материала, творчески применяет полученные знания при выполнении исследовательских и проектных работ

**Результативность освоения программы – индивидуального образовательного маршрута** – оценивается как на уровне знаний, умений и навыков, так и личностной характеристики обучающегося. Таким образом, занятия – это не только процесс освоения знаний, умений и навыков, но и способ познания себя, формирования отношений с товарищами, умения действовать сообща, радоваться достижениям коллектива и товарищей. Это еще и воспитание терпения, сосредоточенности, интереса к процессу и результатам труда, условия проявления инициативы и творчества. В процессе занятий отслеживаются личностные качества обучающегося: ценности, интересы, склонности, уровень притязаний, уровень профессионального самоопределения, положение обучающегося в объединении; осуществляется экспертиза деловых качеств обучающегося.

Для оценки развития личностных качеств обучающихся в процессе освоения программы разработаны критерии, приведенные в таблице:

### Критерии оценки личностных качеств обучающихся

Личностные качества обучающегося	Критерии оценки		
	Низкий	Средний	Высокий
Социальная позиция	Неохотно принимает участие в экологических акциях, праздниках и проектах. Считает, что ничего изменить нельзя, нечего и стараться	Охотно принимает участие в экологических акциях, праздниках и проектах. Считает, что можно что-то изменить к лучшему	Активно принимает участие в экологических акциях, праздниках и проектах. Считает, что стараниями каждого можно изменить положение.

Межличностные отношения	Не проявляет интереса к коллективной работе, допускает не тактичные замечания о работе других, не помогает товарищам при работе	Стремится к коллективной деятельности в целях общения с друзьями и самовыражения, не допускает не тактичные замечания о работе других, помогает товарищам при работе	Активно участвует в коллективной работе, тактичен в высказываниях, с удовольствием помогает товарищам
Отношение к занятиям	Не проявляет старательность и аккуратность в работе, часто не доводит начатое дело до конца, присутствует ради общения	Участвует в творческой работе, пытается самостоятельно справиться с трудностями, старателен и аккуратен в работе, работает и интересом, всегда доводит начатое до конца	Ответственно подходит к любой работе, проявляет творчество и фантазию, активно участвует в коллективной работе, работает старательно и аккуратно

## 2.5. Методические материалы

К программе разработаны учебно-методические комплексы для обучающихся по всем разделам программы. Все методические материалы находятся в общем доступе через сеть Интернет в облачном хранилище Mail.ru по постоянно действующим ссылкам:

Ссылка на скачивание	Название методического материала
<a href="https://cloud.mail.ru/public/3jET/5Bydd2xhr">https://cloud.mail.ru/public/3jET/5Bydd2xhr</a>	Инструктаж по технике безопасности.
<a href="https://cloud.mail.ru/public/KH4L/3PseaBdTb">https://cloud.mail.ru/public/KH4L/3PseaBdTb</a>	Ролевая игра «Экологический аукцион»; Четыре закона экологии Барри Коммонера; Ролевая игра «Экосистема»; Ролевая игра «Суд над человеком»; Сценарий экологического праздника «День биологического разнообразия»; Презентация «Международный день биологического разнообразия»;
<a href="https://cloud.mail.ru/public/2qgp/sXukACJBd">https://cloud.mail.ru/public/2qgp/sXukACJBd</a>	Методическая разработка «Мастер – класс по организации проектной деятельности обучающихся «Проектируем будущее вместе» (презентация); Методическая разработка «Отличие проектной и исследовательской деятельности обучающихся» (презентация и текст); Методическое пособие по исследовательской деятельности обучающихся «Основы проведения школьниками исследовательских работ»; Методическая разработка «Требования к оформлению проектов».
<a href="https://cloud.mail.ru/public/2wfj/oEMpKbDsN">https://cloud.mail.ru/public/2wfj/oEMpKbDsN</a>	Методическая разработка «Образование будущего: профессии и компетенции»;

	<p>Методическая разработка «Атлас новых профессий» (презентация и текст);</p> <p>Методическая разработка «Профессиональные компетенции будущего».</p>
<p><a href="https://cloud.mail.ru/public/5bjZ/5454L2TfA">https://cloud.mail.ru/public/5bjZ/5454L2TfA</a></p>	<p>Методическая разработка «Защита работ по программе»</p>

### Темы проектов:

- Исследование бактериальной загрязненности предметов обихода и рук учащихся класса
- Получение кисломолочных продуктов в квартире
- Можно ли выращивать грибы в домашних условиях?
- Влияние различных условий на рост и размножение дрожжей
- Изучение работы дрожжей в тесте
- Изучение водорослей в аквариумных условиях
- Выращивание мандарина из косточки
- Выращивание комнатного растения Хлорофитум в различных грунтах.
- Выращивание растений из семян экзотических плодов.
- Как быстро вырастить кедр в домашних условиях
- Как вырастить цветущий кактус
- Выявление фототропизма у растений.
- Влияние магнитной воды на жизнедеятельность растений
- Можно ли из одного растения вырастить растение с двумя стеблями?
- Какие корни у растений тундры?
- Растения-хищники.
- Техника гидропоники в комнатном цветоводстве
- Исследование условий хранения букетов цветов
- Влияние настоя крапивы на рост и развитие фиалок.



- Влияние сока алоэ как биостимулятора на развитие растений
- Влияние талой воды на прорастание семян гороха.
- Влияние кислотности почв на развитие растений.
- Влияние отходов табачных изделий на развитие растений.
- Влияние азотных удобрений на развитие растений.
- Исследование живых организмов в пробах почвы.
- Установить зависимость факторов неживой природы от живой (плодородие почвы от гниения растений).
  - Взаимные приспособления растений и насекомых
  - Видовой состав растительности района.
  - Видовой состав травянистых растений, произрастающих около родников района.
  - Влияние Луны на рост и развитие растений
  - Влияние азотных удобрений на рост и развитие растений.
  - Влияние азотных удобрений на формирование зеленой массы.
  - Влияние антибиотиков на всхожесть и рост растений.
  - Влияние противогололёдных реагентов на рост овса
- Влияние гидрогеля на скорость прорастания семян растений разного вегетационного периода.
  - Влияние запасных питательных веществ семя долей на рост и развитие проростка.
  - Влияние ионов  $Pb^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$  и  $H^{+}$  на рост и развитие растений.
  - Влияние мочевины на прорастание семян и последующий рост проростков.
  - Влияние освещенности на рост и развитие растений.
  - Влияние питательных элементов на ростовые процессы растений.
  - Влияние почвы на рост и развитие растений.
  - Влияние продолжительности освещения на движение листьев кислицы

(Oxalex acetosella).

- Влияние различных биостимуляторов на всхожесть садовых растений.
- Влияние различных видов почв на развитие растений.
- Влияние света, тепла и воды на рост и развитие растений.
- Влияние серебряной воды на растения
- Влияние слов и музыки на рост и развитие растений.
- Влияние солнечного света и качества почвы на рост и развитие растений.
- Влияние солнечного света на процесс фотосинтеза в растениях.
- Влияние табачного дыма на рост растений.
- Водные растения озера
- Возьми под защиту. Редкие растения.
- Волшебные рубахи из крапивы—сказка или реальность?
- Дикорастущие растения в нашем питании.
- Дурман—растение-убийца?
- Значение минерального питания для растений.
- Изучение видового многообразия растений моего поселка.
- Изучение видового разнообразия травянистых дикорастущих растений пришкольного участка.
  - Изучение влияния света на растения.

## 2.6. Воспитательный компонент программы

При реализации дополнительной общеобразовательной программы «Практическая биология» в рамках воспитательного компонента предусмотрена реализация следующих модулей:

### «Учебное занятие»

№	Дата	Мероприятие
---	------	-------------

1.	В течение года по расписанию	Воспитательная работа в творческих объединениях (в соответствии с планами воспитательной работы ПДО)
2.	В течение года по расписанию	Воспитательная работа в объединениях в соответствии со знаковыми мероприятиями Ульяновской области

**«Детское объединение»**

№	Дата	Мероприятие
1.	Октябрь Декабрь Март Май	Районный слёт детских общественных организаций
2.	Октябрь Декабрь Март Май	Заседание Детского общественного совета Вешкаймского района

**«Воспитательная среда»**

№	Дата	Мероприятие
1.	Сентябрь	Беседа-инструктаж «Безопасный путь домой»
2.	Октябрь	День пожилого человека (Изготовление и вручение поздравительных открыток)
3.		День Учителя (участие в концертной программе, вручение поздравительных открыток)
4.	Ноябрь	«Свет материнской любви» (посвящённый Дню матери) -концертная программа, -подарки для мамы
5.	Декабрь	Мастерская Деда Мороза
6.		Акция на день противодействия коррупции
7.	Февраль	Изготовление и вручение открыток ветеранам ко

		Дню защитника Отечества
8.	Май	День детских организаций (тематическое мероприятие)
9.		Акции по направлениям

#### «Работа с родителями»

№	Дата	мероприятие
1.	В течение года	Родительские собрания

#### «Наставничество и тьюторство»

№	Дата	Мероприятие
1.	Октябрь 2023	Тестирование наставляемого, возможности, стремления, цели.
2.	Ноябрь 2023	Составление индивидуальных маршрутов
3.	В течение учебного года	Индивидуальные беседы, консультации
4.	В течение учебного года	Участие в конкурсах, событиях с индивидуальным уклоном
5.	В течение учебного года	Создание self-стартеров и self-инструментов (совершенствование личности наставляемого)
6.	Май 2024	Диагностика достижений за учебный год
7.	Июнь 2024	Анализ индивидуального маршрута наставляемого, внесение корректировок.

#### «Самоопределение»

№	Дата	Мероприятие
---	------	-------------

1	В течение года	Тематическая беседа «Славься, труд!»
2	В течение года	Индивидуальные консультации по профессионального определению
3	Август 2024	Диагностика социализации и трудоустройства выпускников
4	В течение года	Мероприятия антикоррупционной направленности

### «Профилактика»

№	Дата	мероприятие
1.	Апрель 2023	Неделя здоровья Акция «За здоровый образ жизни»
2.	сентябрь, октябрь 2023	Акция по ПДД ко Дню пожилого человека
3.	октябрь, декабрь 2023	Районная акция «Засветись! Носисветовозвращатель!»

### «Медиацентр»

№	Дата	Мероприятие
1.	Февраль 2023-март 2024	Фотоконкурс «В объективе Вешкаймский район»

### «Воспитание гражданина - патриота»

№	Дата	Мероприятие
1.	2-3 ноября 2023	Областной урок истории «В единстве – сила», в рамках празднования Дня народного единства
2.	Февраль 2024	Акция «Подарок защитник Отечества»

3.	22 июня 2024	Участие во Всероссийской акции «Свеча памяти»
----	--------------	---

### «Личностно-персонифицированный потенциал»

№	Дата	Мероприятие
1.	Ноябрь 2023	Фестиваль-конкурс команд Движения «Если быть, то быть Первым!»
2.	19 мая 2024	Участие в региональном Фестивале детских и молодежных общественных организаций Ульяновской области, приуроченный ко Дню детских объединений

### 3. Список литературы

#### *Список литературы для педагога:*

- 1) Бинас А.В., Маш Р.Д. и др. Биологический эксперимент в школе. - М.: Просвещение, 1990.
- 2) В. В. Буслаков, А. В. Пынеев. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста». Методическое пособие. Москва, 2021.
- 3) Всесвятский Б.В. Системный подход к школьному биологическому образованию: Книга для учителя. - М.: Просвещение, 1985.
- 4) Максимова В.П., Ковалева Г.Е., Гольнева Д.П. и др. Современный урок биологии. -- М.: Просвещение, 1985.
- 5) Медников Б.М. Биология: формы и уровни жизни. -М., 1994.

#### *Список литературы для обучающихся и родителей:*

- 1) Генкель П.А. Физиология растений. - М.: Просвещение, 1984.
- 2) Колосков А.В. Образовательно – методический комплекс эколого-биологической направленности «Природа под микроскопом» / Ред. Н. В.

Кленова, А. С. Постников. – М.:МГДД(Ю)Т,2007.100с.

3) Кузнецова Н.М. Лабораторные работы по курсу общей биологии.  
Липецк - 2006. 26-с.

4) Лашкина Т.Н. Простой способ приготовления микропрепаратов // Биология. -2002.-№8.