**Программа внеурочной деятельности "Мир под микроскопом"**

**Уровень: базовый Возраст обучающихся: 10-15 лет**

**Срок реализации: 1 год**

Составитель:

Аюшеева А.Д., учитель биологии

П. Монды 2023

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа ориентирована на развитие познавательной активности, самостоятельности, любознательности, на дополнение и углубление общеобразовательных программ по биологии, экологии, способствует формированию интереса к научно-исследовательской деятельности учащихся, за счет современного оборудования центра «Точка роста», с применением цифровой лаборатории и цифрового микроскопа.

# Актуальность.

Общебиологические знания необходимы не только специалистам, но и каждому человеку в отдельности, т.к. только понимание связи всего живого на планете поможет нам не наделать ошибок, ведущих к катастрофе. Вовлечь школьников в процесс познания живой природы, заставить их задуматься о тонких взаимоотношениях внутри биоценозов, научить высказывать свои мысли и отстаивать их – это основа организации биологического творческого объединения, т.к. биологическое образование формирует у подрастающего поколения понимание жизни как величайшей ценности.

Таким образом, **новизна** и актуальность программы заключается в сочетании различных форм работы, направленных на дополнение и углубление естественнонаучной грамотности, с опорой на практическую деятельность и с учетом региональных, в том числе экологических, особенностей края.

Занятия позволят школьникам, с одной стороны, расширить свои знания о мире живой природы, с другой - продемонстрировать свои умения и навыки в области биологии.

**Направление** – естественнонаучное.

Курс рассчитан на 30 академических часов. Включает теоретические и практические занятия.

На курс «Мир под микроскопом» отводится по 1 часу в неделю. Он рассчитан на учащихся 5-8 класс.

Программа курса предназначена для обучающихся, интересующихся исследовательской деятельностью, и направлена на формирование у учащихся умения поставить цель и организовать еѐ достижение, а также креативных качеств – гибкость ума, терпимость к противоречиям, критичность, наличие своего мнения, коммуникативных качеств.

Актуальность программы курса обусловлена тем, что знания и умения, необходимые для организации учебно-исследовательской деятельности, станут основой для реализации учебно-исследовательских проектов. Программа курса позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы.

**Цель:** познакомить учащихся с многообразием мира живой природы, выявить наиболее способных к творчеству учащихся и развить у них

познавательные интересы, интеллектуальные, творческие и коммуникативные способности, овладение умениями проводить исследования с использованием биологического оборудования.

# Задачи программы:

## Образовательные

* Расширять кругозор, что является необходимым для любого культурного человека.
* Способствовать популяризации у учащихся биологических знаний.
* Формировать умения применять методы биологической науки для изучения биологических систем
* Знакомить с биологическими специальностями. ***Развивающие***
* Развитие навыков работы 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

* Воспитывать интерес к миру живых организмов.
* Воспитывать ответственное отношение к порученному делу.
* Формировать экологическую культуру в целях сохранения собственного здоровья и охраны окружающей среды

Занятия по данному курсу сориентированы не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности,

мотивированной к самообразованию, обладающей начальными навыками самостоятельного поиска, отбора, анализа и использования информации.

Несмотря на то, что вопросы профориентации не являются главной целью данного курса, разнообразная деятельность, запланированная на занятиях, возможно, поможет юным биологам определиться с выбором своей будущей профессии.

Курс «Мир под микроскопом» носит развивающий характер. Занятия курса разделены на теоретические и практические. Причѐм деятельность может носить как групповой, так и индивидуальный характер.

# Деятельность школьников при изучении курса «Мир под микроскопом» имеет отличительные особенности:

* имеет практическую направленность, которую определяет специфика содержания и возрастные особенности детей;
* групповой характер работ будет способствовать формированию коммуникативных умений, таких как умение, распределять обязанности в группе, аргументировать свою точку зрения и др.;
* работа с различными источниками информации обеспечивает формирование информационной компетентности, связанной с поиском, анализом, оценкой информации;
* в содержание деятельности заложено основание для сотрудничества детей с членами своей семьи, что обеспечивает реальное взаимодействие семьи и школы;
* реализует задачу выявления творческих способностей, склонностей и одаренностей к различным видам деятельности.

# В ходе занятий по данному курсу предполагается формирование у обучающихся следующих универсальных учебных действий:

**Личностные результаты Патриотическое воспитание:**

* отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад

российских и советских учѐных в развитие мировой биологической науки.

# Гражданское воспитание:

* готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

# Духовно-нравственное воспитание:

* готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры;

# Эстетическое воспитание:

* понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности.

# Ценности научного познания:

* ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;
* понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения;
* развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности.

# Формирование культуры здоровья:

* ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни
* осознание последствий и неприятие вредных привычек
* соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;
* сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием.

# Трудовое воспитание:

* активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией.

# Экологическое воспитание:

* ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области

окружающей среды;

* осознание экологических проблем и путей их решения;
* готовность к участию в практической деятельности экологи- ческой направленности.

# Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

* адекватная оценка изменяющихся условий;
* принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации;
* планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

# МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

**Универсальные познавательные действия**

## Базовые логические действия:

* выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);
* устанавливать существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
* с учѐтом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
* выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
* выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
* самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учѐтом самостоятельно вы-деленных критериев).

## Базовые исследовательские действия:

* использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
* формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
* формировать гипотезу об истинности собственных суждений,аргументировать свою позицию, мнение;
* проводить по предложенному или самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта (процесса) изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;
* оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента;
* самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведѐнного наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов иобобщений;
* прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать

предположения об их разви- тии в новых условиях и контекстах.

## Работа с информацией (под руководством учителя):

* применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учѐтом предложенной учебной биологической задачи;
* выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и формпредставления;
* находить сходные аргументы (подтверждающие или опровер гающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;
* самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
* оценивать надѐжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;
* запоминать и систематизировать биологическую информацию.

# Универсальные коммуникативные действия

## Общение:

* выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменныхтекстах;
* распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;
* понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
* в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;
* сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
* публично представлять результаты выполненного биологиче ского опыта (эксперимента, исследования, проекта);
* самостоятельно выбирать формат выступления с учѐтом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

## Совместная деятельность (сотрудничество):

* + понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учеб- ной задачи;
* принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по еѐ достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы; уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
* планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учѐтом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);
* выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
* оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчѐта перед группой;
* овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальныхнавыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

# Универсальные регулятивные действия

## Самоорганизация:

* выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;
* ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
* самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учѐтом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
* составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритмс учѐтом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;
* делать выбор и брать ответственность за решение.

## Самоконтроль (рефлексия):

* владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
* давать адекватную оценку ситуации и предлагать план еѐ изменения;
* учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
* объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретѐнному опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
* вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок,возникших трудностей;
* оценивать соответствие результата цели и условиям.

## Эмоциональный интеллект:

* различать, называть и управлять собственными эмоциями иэмоциями других;
* выявлять и анализировать причины эмоций;
* ставить себя на место другого человека, понимать мотивы инамерения другого;
* регулировать способ выражения эмоций.

## Принятие себя и других:

* осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
* признавать своѐ право на ошибку и такое же право другого;
* открытость себе и другим;
* осознавать невозможность контролировать всѐ вокруг;
* овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

# Основные принципы программы

* **Принцип системности**
* Реализация задач через связь внеурочной деятельности с учебным процессом.

# Принцип гуманизации

* Уважение к личности ребѐнка. Создание благоприятных условий для развития способностей детей.

# Принцип обратной связи

* Каждое занятие должно заканчиваться рефлексией. Совместно с учащимися необходимо обсудить, что получилось и что не получилось, изучить их мнение, определить их настроение и перспективу.

# Принцип успешности

И взрослому, и ребенку необходимо быть значимым и успешным. Степень успешности определяет самочувствие человека, его отношение к окружающим его людям, окружающему миру. Если ученик будет видеть, что его вклад в общее дело оценен, то в последующих делах он будет еще более активен и успешен. Очень важно, чтобы оценка успешности ученика была искренней и неформальной, она должна отмечать реальный успех и реальное достижение.

# Формы подведения итогов реализации программы.

В конце освоения программы проводится отчет групп по темам исследований, изученных на занятиях. Итоговое мероприятие – защита проектов.

# Содержание программы Вводное занятие (3 ч).

Цели и задачи, план работы занятий. Б**иологическая лаборатория и правила работы в ней** Оборудование биологической лаборатории. Правила работы и ТБ при работе в лаборатории. **Методы изучения живых организмов.**

# Увеличительные приборы (3 ч).

Методы изучения биологических объектов. Увеличительные приборы. Микроскоп. Устройство микроскопа, правила работы с ним. Овладение методикой работы с микроскопом.

# Клетка – структурная единица живого организма (2 ч).

Клетка: строение, состав, свойства. Микропрепараты. Методы приготовления и изучение препаратов «живая клетка», «фиксированный препарат».

# Клетки растений под микроскопом. Изготовление микропрепаратов и их изучение (5 ч).

Изучение растительной клетки. Приготовление препарата кожицы лука, мякоть плодов томата, яблока, картофеля и их изучение под микроскопом.

# Грибы и бактерии под микроскопом (4 ч).

Бактерии, их разновидности. Колонии микроорганизмов. Методы выращивания и изучения колоний микроорганизмов. Питательные среды для выращивания микроорганизмов. Выращивание колоний и изучение их под микроскопом. Приготовление сенного настоя, выращивание культуры сенной

палочки и изучение еѐ под микроскопом. Микроскопические грибы. Приготовление микропрепарата дрожжей и изучение его под микроскопом.

Выращивание плесени и изучение ее под микроскопом.

# Клетки и ткани животных и человека под микроскопом (4 ч).

Разновидности клеток человека и животных. Ткани человека и животных, их разновидности. Приготовление микропрепаратов крови человека и рассматривание под микроскопом. Рассматривание готовых микропрепаратов тканей человека и животных. Приготовление микропрепаратов тканей животных и рассматривание под микроскопом.

# Исследовательская работа (7 ч).

Поиск информации в сети Интернет по темам: «Растительный мир под микроскопом». «Животный мир под микроскопом», «Чудеса микромира». Анализ собранной информации и разработка исследовательской работы. Оформление результатов исследовательской работы. **Подведение итогов работы (2 ч).**

Представление результатов работы. Анализ работы.

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ пп** | **Наименование темы** | **Колво часов** | **Использованное оборудование** |
| 1. | Вводное занятие.Цели и задачи, план работы кружка. Биологическая лаборатория и правила работы в ней. | 3 | Оборудование «Точка роста» |
| 2. | Методы изучения живых организмов. Увеличительные приборы. | 3 | Оборудование «Точка роста»Световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты.Цифровая лаборатория |
| 4. | Клетка – структурная единица живого организма. | 2 | Оборудование «Точка роста»Световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты. |
| 5. | Клетки растений под микроскопом. Изготовление микропрепаратов и их изучение. | 5 | Оборудование «Точка роста»Световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты. |
| 6. | Грибы и бактерии под микроскопом. | 4 | Оборудование «Точка роста»Световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты. |
| 7. | Клетки и ткани животных и человека под микроскопом | 4 | Оборудование «Точка роста»Световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты. |
| 8. | Исследовательская работа. | 7 | Оборудование «Точка роста» |
| 9. | Подведение итогов работы | 2 | Оборудование «Точка роста» |
|  | Всего: 30 ч | 30 |  |

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | ТЕМА ЗАНЯТИЯ |  |
|  | **Вводное занятие. Биологическая лаборатория и правила работы****в ней (3ч)** |  |
| 1. | Цели и задачи, план работы внеурочных занятий Оборудование биологической лаборатории. Правила работы и ТБ при работе влаборатории. | **1** |
| 2. | Знакомство с цифровой лабораторией. | 2 |
|  | **Методы изучения живых организмов. Увеличительные приборы (3ч)** |  |
| 3. | Методы изучения биологических объектов. Устройство светового микроскопа. Правила работы с ним. Овладение методикой работы сосветовым микроскопом. | 1 |
| 4. | Устройство цифрового микроскопа. Правила работы с ним. Овладениеметодикой работы с цифровым микроскопом | 1 |
| 5. | Практикум по овладению методикой работы с микроскопами. | 1 |
|  | **Клетка – структурная единица живого организма (2ч)** |  |
| 6. | Микропрепараты. Правила приготовления. Методы приготовления иизучение препаратов «живая клетка», «фиксированный препарат». | 1 |
| 7. | Практикум по изготовлению препаратов | 1 |
|  | **Клетки растений под микроскопом. Изготовление микропрепаратов и их изучение (5 ч)** |  |
| 8. | Изучение строения растительной клетки. Работа с микроскопом Приготовление микропрепарата кожицы чешуи лука, выявлениечастей клетки. | 1 |
| 9. | Приготовление микропрепарата мякоти плодов томата, яблок, арбуза. | 1 |
| 10. | Приготовление микропрепаратов для изучения хлоропластов под микроскопом. | 1 |
| 11. | Мини –исследование: «Определение содержания крахмала в продуктах питания». | 2 |
|  | **Грибы и бактерии под микроскопом (4ч)** |  |
| 12. | Бактерии, их разновидности. Колонии микроорганизмов. | 1 |
| 13. | Методы выращивания и изучения колоний микроорганизмов. Питательные среды для выращивания микроорганизмов.Выращивание колоний и изучение их под микроскопом. | 1 |
| 14. | Микроскопические грибы. Приготовление микропрепаратадрожжей и изучение его под микроскопом. | 1 |
| 15. | Выращивание плесени и изучение ее под микроскопом. | 1 |
|  | **Клетки и ткани животных и человека под микроскопом (4ч)** |  |
| 16. | Изучение постоянных препаратов простейших. | 1 |
| 17. | Изучение живых простейших. Выращивание культуры инфузории-туфельки. | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 18. | Рассматривание микропрепаратов крови животных и человека под микроскопом Сравнение крови человека и земноводных. | 1 |
| 19. | Приготовление микропрепаратов тканей животных и рассматривание под микроскопом. | 1 |
|  | **Исследовательская работа (7ч)** |  |
| 20. | Знакомство с методикой написания исследовательского проекта. | 1 |
| 21. | Определение темы исследования. | 1 |
| 22. | Поиск информации в сети Интернет по теме: «Растительный мир под микроскопом». | 1 |
| 23. | Анализ собранной информации по выбранным темам. | 1 |
| 24. | Разработка теоретической части исследовательской работы. | 1 |
| 25. | Правила разработки презентаций. Составление презентаций исследовательских работ. | 1 |
| 26. | Оформление результатов исследовательской работы. | 1 |
|  | **Подведение итогов работы (2ч)** |  |
| 27. | Представление результатов работы | 1 |
| 28. | Представление результатов работы Анализ работы. | 1 |
|  |  |  |

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПРОГРАММЫ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

В результате изучения курса «Мир под микроскопом» **обучающиеся на ступени основного общего образования:**

* Освоят метод микроскопирования различных биологических объектов
* Овладеют практическими навыками приготовления микропрепаратов
* Овладеют навыками исследовательской работы
* Получат возможность расширить, систематизировать и углубить исходные представления о природных объектах и явлениях как компонентах единого мира, овладеют основами практико-ориентированных знаний о природе, приобретут целостный взгляд на мир;
* Получат возможность осознать своѐ место в мире;
* Познакомятся с некоторыми способами изучения природы, начнут осваивать умения проводить наблюдения в природе, ставить опыты, научатся видеть и понимать некоторые причинно-следственные связи в окружающем мире; получат возможность приобрести базовые умения работы с ИКТ средствами и цифровой лабораторией, поиска информации в электронных источниках и контролируемом Интернете, научатся создавать сообщения и проекты, готовить и проводить небольшие презентации.

 Получат возможность научиться использовать различные справочные

издания (словари, энциклопедии, включая компьютерные) и детскую литературу о

природе с целью поиска познавательной информации, ответов на вопросы, объяснений, для создания собственных устных или письменных высказываний.

# Личностные и метапредметные результаты освоения курса

|  |  |
| --- | --- |
| **Метапредметные** | **Личностные** |
| * **Учащиеся должны уметь:**
* методику работы с

биологическими* объектами и микроскопом;
* под руководством учителя проводить непосредственное наблюдение;
* под руководством учителя оформлять отчет, включающий описание наблюдения, его
* результаты, выводы;
* получать биологическую информацию из различных источников;
* определять существенные признаки объекта.
* понятия цели, объекта и гипотезы исследования;
* искать и находить основные источники информации;
* оформлять список использованной литературы;
* выделять объект исследования;
* разделять учебно-исследовательскую
* деятельность на этапы;
* выдвигать гипотезы и осуществлять их проверку;
* работать в группе;
* пользоваться словарями, энциклопедиями другими учебными пособиями;
* планировать и организовывать

исследовательскую деятельность; работать в группе. | **Учащиеся должны:**испытывать чувство гордости за российскуюбиологическую науку; уметь реализовыватьтеоретические познания напрактике;понимать социальную значимость и содержание профессий, связанных сбиологией;испытывать любовь к природе;признавать право каждого на собственноемнение;уметь отстаивать свою точку зрения;критично относиться к своим поступкам, нестиответственность за последствия; уметь слушать и слышатьдругое мнение. |

**Список литературы для учителя:**

1. 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.
2. Всесвятский Б.В. Системный подход к школьному биологическому

образованию: Книга для учителя.-- М.: Просвещение, 1985. 3) Генке ль П.А. Физиология растений.-- М.: Просвещение, 1984. 4) Максимова В.П., Ковалева Г.Е., Гольнева Д.П. и др. Современный урок биологии.-- М.: Просвещение, 1985.

5) Пугал Н.А., Розенштейн А.М. Кабинет биологии.-- М.: Просвещение, 1983. 6) Бинас А.В., Маш Р.Д. и др. Биологический эксперимент в школе. - М.:

Просвещение, 1990.

7) Рохлов В., Теремов А., Петросова Р. Занимательная ботаника. 1999.

**Источники Интернет:** <http://labx.narod.ru/documents/pravila_raboty_s_microscopom.html> - Правила работы с микроскопом

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

# Примерные темы творческих работ:

1. «Растительный мир под микроскопом».
2. «Животный мир под микроскопом»
3. «Микроскопическое строение обычных вещей».
4. «Этот чудесный микромир»
5. «Клетки и ткани тела человека» и др.