Муниципальное образовательное учреждение

«Гаевская основная общеобразовательная школа»

| Принята на заседании | Утверждаю: |
|--|---------------------------------------|
| Педагогического совета от «30» августа 2023 г. | Директор МОУ «Гаевская ООШ» |
| Протокол №9 | Шарапова О.В. |
| | Приказ №87-ОД от «31» августа 2023 г. |

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Практическая биология»

Возраст обучающихся: 11-13 лет

Срок реализации: 1 год

Автор - составитель:

Стихина Юлия Геннадьевна

д. Гаева

2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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, 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 биолого-экологических знаний, с опорой на практическую деятельность и с учетом региональных, в том числе экологических, особенностей.

Занятия в творческом объединении позволит 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 136 академических часов. Включает теоретические и практические занятия.

На курс «Практическая биология» отводится по 4 часа в неделю. Он рассчитан на учащихся 5-6 классов.

Программа курса предназначена для обучающихся, интересующихся исследовательской деятельностью, и направлена на формирование у учащихся умения поставить цель и организовать её 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.

Задачи программы:

Образовательные

- **>** Расширять кругозор, что является необходимым для любого культурного человека.
- Способствовать популяризации у учащихся биологических знаний.
 - Э Знакомить с биологическими специальностями.

Развивающие

- **>** Развитие навыков с микроскопом, биологическими объектами.
 - > Развитие навыков общение 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 существ.
- > Воспитывать ответственное отношение к порученному делу.

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 «Практическая биология» носит развивающий характер. Занятия курса разделены на теоретические и практические. Причём деятельность может носить как групповой, так и индивидуальный характер.

Деятельность школьников при изучении курса «Практическая биология» имеет отличительные особенности:

- имеет практическую направленность, которую определяет специфика содержания и возрастные особенности детей;
- 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 универсальные учебные действия

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- **р** ориентация на понимание причин успеха во внеурочной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;

- **>** способность к самооценке на основе критериев успешности внеурочной деятельности;
- увство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с природными объектами.

Регулятивные универсальные учебные действия

- эадачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- **>** адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
 - различать способ и результат действия.
- **в** сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- **>** проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

Познавательные универсальные учебные действия

- осуществлять поиск необходимой информации ДЛЯ выполнения внеучебных заданий c использованием учебной В открытом информационном пространстве, литературы энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;
- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ и цифровой лаборатории;
 - > строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;

- **>** проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- **>** строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;

Коммуникативные универсальные учебные действия

- адекватно использовать коммуникативные средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
 - формулировать собственное мнение и позицию;
- **р** договариваться и приходить к общему решению в совместной

деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

- > задавать вопросы;
- > использовать речь для регуляции своего действия;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.

Основные принципы программы

> Принцип системности

Реализация задач через связь внеурочной деятельности с учебным процессом.

> Принцип гуманизации

Уважение к личности ребёнка. 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.

Условия реализации программы

- Возраст детей, участвующих в реализации данной программы, 11-13 лет.
 № Продолжительность образовательного процесса 1 год.
 - Количество часов 4 учебных часа в неделю (136 часов)

Формы организации деятельности учащихся на занятиях

- > Групповая
- Индивидуальная

Формы и методы, используемые в работе по программе

Словесно-иллюстративные методы: рассказ, беседа, дискуссия, работа с биологической литературой.

Репродуктивные методы: воспроизведение полученных знаний во время выступлений.

Частично-поисковые методы (при систематизации коллекционного материала).

Исследовательские методы (при работе с оборудованием «Точка роста»,).

Наглядность: просмотр видео-, кино-, диа-, слайдфильмов, компьютерных презентаций, биологических коллекций, плакатов, моделей, макетов и влажных препаратов.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности.

Личностные результаты:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- рочентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- **>** способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;
- чувство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с природными объектами.
 Формирование:
- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебнопознавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;
- **»** выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к природным объектам;
- адекватного понимания причин успешности/неуспешности внеучебной деятельности;
- осознанных устойчивых эстетических предпочтений и ориентации на природу как значимую сферу человеческой жизни.

Предметные результаты:

- **>** знать методику работы с биологическими объектами и микроскопом;
- знать понятия цели, объекта и гипотезы исследования;
 - > знать основные источники информации;
- **>** знать правила оформления списка использованной литературы;
 - энать способы познания окружающего мира (наблюдения,

эксперименты);

- понимать основные этапы организации проектной деятельности (выбор темы, сбор информации, выбор проекта, работа над ним, презентация);
- энать источники информации (книга, старшие товарищи и родственники, видео курсы, ресурсы Интернета). **Метапредметные результаты:**
 - > выделять объект исследования;
- разделять учебно-исследовательскую деятельность на этапы;
 - **выдвигать гипотезы и осуществлять их проверку**;
 - работать в группе;
- пользоваться словарями, энциклопедиями и другими учебными пособиями;
 - вести наблюдения окружающего мира;
- планировать и организовывать исследовательскую деятельность;
 - работать в группе.

При изучении программы используются такие средства обучения как:

- оборудование центра «Точка роста»
- наглядные (плакаты, иллюстрации настенные, цифровая лаборатория);
 печатные (учебные пособия, книги для чтения, хрестоматии, раздаточный материал, справочники и т.д.);
- *демонстрационные* (макеты, стенды, модели в разрезе, модели демонстрационные);
- - *аудиовизуальные* (слайды, видеофильмы образовательные, учебные фильмы на цифровых носителях (Video-CD, DVD, и т.п.);
- электронные образовательные ресурсы (сетевые образовательные ресурсы, мультимедийные универсальные энциклопедии и т.п.)
 - информационно-коммуникативные технологии.

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы.

В конце учебного года проводится отчет групп по темам исследований, изученных на занятиях. Итоговое мероприятие — защита проектов.

Содержание программы

Введение. (2 часа) Во введении учащиеся знакомятся с планом работы и техникой безопасности при выполнении лабораторных работ.

1. Из чего состоит растение? (20 часов.)

Строение растительной клетки.

Теория Корень. Виды корней. Ветвление корня. Значение корня. Побег. Строение побега. Строение почек. Видоизменения побегов

Лист. Строение кожицы листа. Строение мякоти листа. Значение жилок листа. Выделение растением кислорода. Испарение воды растением. Листопад.

Стебель. Строение стебля. Функции стебля

Цветок. Строение и значение цветка.

Плоды. Строение и значение. Способы распространения

Семя. Строение и состав семян

Практика Лабораторная работа «Строение кожицы лука».

Лабораторная работа «Движение цитоплазмы»

Лабораторная работа «Определение зоны роста корня»

Лабораторная работа «Строение почек»

Опыт «Выделение кислорода растением». Опыт «Испарение воды листьями» Практическая работа «Определение возраста ствола по спилу» Лабораторная работа «Передвижение воды и минеральных солей по стеблю» Лабораторная работа «Движение органических веществ по стеблю» Лабораторная работа «Строение семени фасоли» Лабораторная работа «Строение семени пшеницы» Лабораторная работа «Состав семян»

2. Как живет растение? (11 часов)

Теория. Как питается растение? Воздушное питание растений. Почвенное питание растений. Удобрения. Виды удобрений. Питание и рост проростков. Как растет растение? Рост корней и побега. Как можно повлиять на рост растения. Воздействие человека на корневые системы культурных растений. Обработка почвы. Полив и осушение почвы. Формирование кроны растений. Прищипка и пикировка. Дышит ли растение? Дыхание корней. Дыхание листьев. Дыхание семян. Как двигается растение? Движение стебля и листьев.

Как прорастает семя? Условия прорастания семян. Всхожесть семян. Сроки посева. Глубина заделки семян.

Практическая работа «Образование органических веществ на свету» Практическая работа «Влияние удобрений на рост растения» Практическая работа «Прищипка главного корня» Практическая работа «Развитие боковых побегов»

Практическая работа «Влияние фитогормонов на рост и развитие растений» Лабораторная работа «Развитие проростков»

Опыт «Значение воздуха для роста и развития корней»

Опыт «Дыхание листьев»

Опыт «Дыхание семян»

Практическая работа «Движение стебля растения» Практическая работа «Движение листьев»

Практическая работа «Влияние различных условий на прорастание семян» Практическая работа «Определение всхожести семян»

3. Вырасти сам. (6 часа)

Теория. Применение полученных знаний на практике. Озеленение школьных клумб. Посадка и уход за растениями.

Практическая работа «Посадка семян в контейнеры и открытый грунт» Практическая работа «Пикирование рассады цветочных культур»

Практическая работа «Высадка рассады цветочных культур в открытый грунт» Практическая работа «Уход за цветочными клумбами»

4.От микроскопа до микробиологии (17 часов)

Теория. Устройство микроскопа. Правила работы с микроскопом. Приготовление препаратов История открытия микроскопа. Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов.

Французский микробиолог Луи Пастер (1822 – 1895г), немецкий ученый Роберт Кох

(1843 — 1910г) основоположники современной микробиологии. Основные направления современной микробиологии: генетическая и клеточная инженерия, использование микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности в промышленности, сельском хозяйстве и медицине, добыча нефти и металлов, очистка вод, почв, воздуха от загрязнителей, поддержание и сохранение почвенного плодородия. Устройство микроскопа и правила работы с ним. Правила обращения с лабораторным оборудованием.

Химия и биология. Химический состав живой клетки: неорганические (вода и минеральные соли) и органические (белки, жиры, углеводы, витамины) вещества. Биологическая роль воды в живой клетке. Фотосинтез. Хлорофилл. Биологическое значение жиров, белков, эфирных масел, углеводов и витаминов для жизнедеятельности организмов.

Клетка - единица строения, жизнедеятельности, роста и развития организмов. Многообразие клеток. Строение про - и эукариотической клетки. Деление клетки.

Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки - основа ее целостности. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов. Исследования природы с помощью микроскопа.

Виды тканей, отличие растительной ткани от животной, особенности строения и функции тканей.

Демонстрации

• Коллекция готовых микропрепаратов.

Практическая работа № 7-16. Устройство микроскопа. Приготовление и изучение микропрепаратов. Правила работы с цифровым микроскопом.

Приготовление микропрепаратов клеток кожицы чешуи лука, клеток листа элодеи, плодов томата, шиповника и др.

Работа с готовыми препаратами тканей.

Творческая мастерская «Создание модели клетки».

5. Бактерии (7 ч)

Теория. Условия жизни бактерий. Форма и строение бактериальных клеток. Внешние и внутренние структуры. Поведение бактерий. Способы питания. Распространение и значение бактерий. Роль бактерий в биосфере: бактерии гниения — минерализация органических веществ; бактерии почвенные — почвообразование; бактерии азотфиксирующие — обогащение почвы азотом; цианобактерии.

Значение бактерий в жизни человека - положительная роль в хозяйственной деятельности: молочнокислые, бактерии брожения; отрицательная — гниение продуктов питания, патогенные бактерии возбудители болезней у человека, животных и растений. Методы борьбы с бактериями. Пастеризация, стерилизация, дезинфекция.

Практическая работа № 17-19. Посев и наблюдение за ростом бактерий. Бактерии зубного налёта.

Бактерии картофельной палочки.

6. Плесневые грибы (6 ч)

Теория. Грибы представители особого царства живой природы. Признаки грибов. Классификация грибов. Особенности плесневых грибов.

Значение плесневых грибов. Дрожжи. Строение и роль дрожжей в жизни человека.

Практическая работа № 20-22. Выращивание и исследование плесени. Мукор, Пеницилл.

Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов.

7. Водоросли (8 ч)

Теория. Микроскопические водоросли — группа низших растений. Одноклеточные, многоклеточные и колониальные водоросли. Особенности строения и жизнедеятельности. Значение водорослей в природе и жизни человека.

Практика. Практическая работа № 23-24. Изучение одноклеточных водорослей по готовым микропрепаратам препаратам.

Водоросли – обитатели аквариума.

8. Лаборатория «Биоиндикация» (5 ч)

Теория. Биоиндикация окружающей среды. Лихеноиндикация. Итоговое занятие.

Практича. Практическая работа № 25-26.Исследование токсичности отходов с помощью овса посевного.

9. Рассказы по биологии (20 часов)

Теория. Бионика, ее виды. Нейробионика. Архитектурно-строительная бионика. Биотек. Биомиметика. Биомимикрия. Итоговое занятие.

Ученическая конференция. «Выдающиеся биологи». «История биологии».

Конкурс сообщений учащихся. «Мое любимое животное». «17 современных технологий, которые люди позаимствовали у природы».

Практика. Подготовка и защита творческих отчетов о проведенной исследовательской работе.

Данные занятия проводятся в форме конференции или круглого стола (в течение года). Учащиеся выступают с краткими творческими отчетами по изученным проблемам, рассказывают о результатах своих исследований.

10. «Лаборатория Левенгука» (5 часов)

Теория. Методы научного исследования. Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований. История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы. Техника приготовления временного микропрепарата. Рисуем по правилам: правила биологического рисунка.

Практические лабораторные работы:

- Устройство микроскопа
- Приготовление и рассматривание микропрепаратов
- Зарисовка биологических объектов

Проектно-исследовательская деятельность:

- Мини – исследование «Микромир» (работа в группах с последующей презентацией).

11. Практическая ботаника (16 часов)

Теория. Фенологические наблюдения. Ведение дневника наблюдений. Гербарий: оборудование, техника сбора, высушивания и монтировки. Правила работа с определителями (теза, антитеза). Морфологическое описание растений по плану. Редкие и исчезающие растения Башкортостана.

Практика. Практические и лабораторные работы:

- Морфологическое описание растений
- Определение растений по гербарным образцам и в безлиственном состоянии
- Монтировка гербария

Проектно-исследовательская деятельность:

- Создание каталога «Видовое разнообразие растений пришкольной территории»
- Проект «Редкие растения Красноярского края»

12. Практическая зоология (7 часов)

Теория.

- Знакомство с системой живой природы, царствами живых организмов. Отличительные признаки животных разных царств и систематических групп.
- Жизнь животных: определение животных по следам, продуктам жизнедеятельности. Описание внешнего вида животных по плану. О чем рассказывают скелеты животных (палеонтология). Пищевые цепочки. Жизнь животных зимой. Подкормка птиц.

Практика.

Практические и лабораторные работы:

- Работа по определению животных
- Составление пищевых цепочек
- Определение экологической группы животных по внешнему виду
- Фенологические наблюдения «Зима в жизни растений и животных»

Проектно-исследовательская деятельность:

- Мини исследование «Птицы на кормушке»
- Проект «Красная книга животных Красноярского края»

13.Биопрактикум (6 часов)

Теория. Учебно - исследовательская деятельность. Как правильно выбрать тему, определить цель и задачи исследования. Какие существуют методы исследований. Правила оформления результатов. Источники информации (библиотека, интернет-ресурсы). Как оформить письменное сообщение и презентацию. Освоение и отработка методик выращивания биокультур. Выполнение самостоятельного исследования по выбранному модулю. Представление результатов на конференции. Отработка практической части олимпиадных заданий с целью диагностики полученных умений и навыков. Практика.

Практические и лабораторные работы:

- Работа с информацией (посещение библиотеки)
- Оформление доклада и презентации по определенной теме

Проектно-исследовательская деятельность:

Модуль «Физиология растений»

- Движение растений
- Влияние стимуляторов роста на рост и развитие растений
- Прорастание семян
- Влияние прищипки на рост корня

Модуль «Экологический практикум»

• Определение степени загрязнения воздуха методом биоиндикации;

Определение

запыленности воздуха в

помещениях

Учебно-тематический план

| № | Название количество часов раздела | | ОВ | Формы контроля | |
|---|--------------------------------------|-------|--------|----------------|---|
| | | всего | теория | практ ика | |
| | Введение | 2 | 2 | - | Лекция |
| 1 | Из чего состоит растение | 20 | 7 | 13 | наблюдения, тестирование, анализ продуктов деятельности обуч |
| 2 | Как живет растение? | 11 | 4 | 7 | Устный опрос, самостоятельная работа Практическая работа. Наблюдение. Сообщения учащихся. |
| 3 | Вырасти сам. | 6 | 2 | 4 | Лекция, беседа, практическая работа. Наблюдения. |
| 4 | От микроскопа до микробиологии | 17 | 5 | 12 | Устный опрос, самостоятельная работа Практическая работа. Наблюдение. Сообщения учащихся. |
| 5 | Бактерии | 7 | 3 | 4 | Лекция, беседа, практическая работа. Наблюдения. |
| 6 | Плесневые грибы | 6 | 2 | 4 | Лекция, беседа, практическая работа. Наблюдения. |
| 7 | Водоросли | 8 | 3 | 5 | Лекция, беседа, практическая работа. Наблюдения. |
| 8 | Лаборатория «Биоиндикация» | 5 | 1 | 4 | Лекция, беседа, практическая работа. Наблюдения. |
| 9 | Рассказы по биологии | 20 | 8 | 12 | Устный опрос, самостоятельная работа Практическая работа. |

| | | | | | Наблюдение. Сообщения учащихся. |
|----|--------------|-----|----|----|---------------------------------|
| 10 | Лаборатория | 5 | 1 | 4 | Лекция, беседа, |
| | Левенгука | | | | практическая работа. |
| | | | | | Наблюдения. |
| 11 | Практическая | 16 | 3 | 13 | Устный опрос, |
| | ботаника | | | | самостоятельная работа |
| | | | | | Практическая работа. |
| | | | | | Наблюдение. Сообщения |
| | | | | | учащихся. |
| 12 | Практическая | 7 | 3 | 4 | Лекция, беседа, |
| | зоология | | | | практическая работа. |
| | | | | | Наблюдения. |
| 13 | Биопрактикум | 6 | 2 | 4 | Лекция, беседа, |
| | | | | | практическая работа. |
| | | | | | Наблюдения. |
| | Итого | | | | |
| | | 136 | 46 | 90 | |

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.