

Министерство образования и науки Алтайского края
Комитет по образованию и науки города Барнаула
МБОУ «СОШ №98»

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
МБОУ «СОШ №98»
Протокол от 29.03.2023 № 2



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Внеурочной деятельности

«Практическая биология»

на 2023 – 2024 учебный год
Срок реализации – 1 год
Возраст 15-16 лет

Составитель: Трищева Е.Д., учитель
биологии

г. Барнаул, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Создание условий для успешного освоения учащимися практической составляющей школьной биологии и основ исследовательской деятельности.

Современный учебный процесс направлен не столько на достижение результатов в области предметных знаний, сколько на личностный рост ребенка. Обучение по новым образовательным стандартам предусматривает организацию внеурочной деятельности, которая способствует раскрытию внутреннего потенциала каждого ученика, развитие и поддержание его таланта.

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 9 классов 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. Количество практических умений и навыков, которые учащиеся должны усвоить на уроках «Биологии» достаточно велико, поэтому внеурочная деятельность будет дополнительной возможностью для закрепления и отработки практических умений учащихся.

Программа способствует ознакомлению с организацией коллективного и индивидуального исследования, обучению в действии, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность. Теоретический материал включает в себя вопросы, касающиеся основ проектно-исследовательской деятельности, знакомства со структурой работы.

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Биология». Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при организации обучения биологии в 5—9 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК). Использование оборудования центра «Точка роста» позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории на уроках биологии, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе основной школы.

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:

Образовательные

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

Знакомить с биологическими специальностями.

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

- 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.

При организации образовательного процесса необходимо обратить внимание на следующие аспекты:

- создание портфолио ученика, позволяющее оценивать его личностный рост; использование личностно-ориентированных технологий (технология развития критического мышления, технология проблемного обучения, технология обучения в сотрудничестве, метод проектов);
- организация проектной деятельности школьников и проведение мини-конференций, позволяющих школьникам представить индивидуальные (или групповые) проекты по выбранной теме.

Формы проведения занятий: практические и лабораторные работы, экскурсии, эксперименты, наблюдения, групповые и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, консультации, проектная и исследовательская деятельность, в том числе с использованием оборудования точки Роста.

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.

Методы контроля: защита исследовательских работ, мини-конференция с презентациями, доклад, выступление, презентация, участие в конкурсах исследовательских работ.

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.*

Планируемые результаты освоения учебного курса

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Патриотическое воспитание:

- отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных 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;
- понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии.

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 (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);
- осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;
- 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 экологической 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:

- 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.

Предметные результаты:

В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;
- выделение существенных признаков биологических объектов и процессов;
- объяснение роли биологии в практической деятельности людей;
- сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- умение работать с определителями, лабораторным оборудованием;

- овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

В ценностно-ориентационной сфере:

- знание основных правил поведения в природе;
- анализ и оценка последствий деятельности человека в природе.

В сфере трудовой деятельности:

- знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии;
- соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами.

В эстетической сфере:

- овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

Содержание курса

Раздел.1 Введение/ 1ч

- Введение. Биологическая лаборатория и правила работы в ней.

Раздел 2. Методы изучения живых организмов. Увеличительные приборы/4ч

- Приборы для научных исследований. Лабораторное оборудование
- Что такое наука? Кто такие ученые?
- Методы изучения биологических объектов. Увеличительные приборы.
- Микроскоп. Устройство микроскопа, правила работы с ним.
- Методы изучения клетки. Строение
- Состав клетки

Раздел.3 Ботаника/ 22

- Микропрепараты. Методика приготовления микропрепарата. изучение препаратов «живая клетка», «фиксированный препарат».
- Приготовление препарата кожицы лука, мякоть плодов томата, яблока, картофеля и их изучение под микроскопом.
- Тургорное состояние клеток
- Признаки и свойства живого
- «Плазмолиз и деплазмолиз в клетках растений»
- Изготовление модели растительной клетки
- Органы растения
- Цветок. Составление диаграмм цветков и формул цветков.
- Лист внешнее и внутреннее строение листа
- Поперечный срез листа
- Строение органов растений под микроскопом (стебель, корень)
- Изучение фотосинтеза, дыхания, транспирации
- «Испарение воды листьями до и после полива».
- Испарение влаги с листьев растения. Транспирация
- «Измерение влажности и температуры в разных зонах класса»
- Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения
- Обнаружение нитратов в листьях
- Закладка опыта и наблюдение за развитием зародыша семени боба.
- Дыхание семян

Раздел.4 Микробиология/ 4

- Бактерии. Методы выращивания. Питательные среды для выращивания микроорганизмов.
- «Как увидеть невидимое, как вырастить культуру бактерий»
- Приготовление сенного настоя, выращивание культуры сенной палочки и изучение её под микроскопом
- Приготовление микропрепарата дрожжей и изучение его под микроскопом
- Выращивание плесени и изучение ее под микроскопом.

Раздел.5 Подготовка и защита проекта/ 3ч

- Работа над проектом
- Защита проекта

Оборудование кабинета биологии и «Точки роста». Световой и цифровой микроскоп и готовые микропрепараты

Тематическое планирование

| Тематический раздел/ часы | Планируемые образовательные ресурсы | | | Формы текущего контроля |
|--|---|--|---|---------------------------------|
| | Личностные | Метапредметные | Предметные | |
| Введение/ 1ч | Учащиеся должны: | Учащиеся должны уметь: | В познавательной (интеллектуальной) сфере: | Беседа |
| Раздел 2. Методы изучения живых организмов. Увеличительные приборы./ 4ч | Испытывать чувство гордости за российскую биологическую науку; | -методику работы с биологическими объектами и микроскопом; | классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе; | Практическая работа; Беседа |
| Раздел 3. Клетка – структурная единица живого организма/ 6ч | Уметь реализовывать теоретические познания на практике; | -под руководством учителя проводить непосредственное наблюдение; | выделение существенных признаков биологических объектов и процессов; | |
| Раздел 4. Практическая ботаника/ 16 ч | -понимать социальную значимость и содержание профессий, связанных с биологией; | -под руководством учителя оформлять отчет, включающий описание наблюдения, его результаты, выводы; | объяснение роли биологии в практической деятельности людей; | Практическая работа; Беседа; |
| Раздел 5. Микробиология/ 4ч | -испытывать любовь к природе; | -получать биологическую информацию из различных источников; | сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения; | |
| Раздел 6. Подготовка и защита проекта/ 3ч | -признавать право каждого на собственное мнение; | -определять существенные признаки объекта | умение работать с определителями, лабораторным оборудованием; | Практическая работа; Беседа; |
| | -уметь отстаивать свою точку зрения; критично относиться к своим поступкам, нести ответственность за последствия; | -понятия цели, объекта и гипотезы исследования; | овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов. | |
| | -уметь слушать и слышать | -искать и находить основные источники информации; | В ценностно-ориентационной сфере: | Проектная деятельность |
| | | -оформлять список использованной литературы; | знание основных правил поведения в природе; | |
| | | -выделять объект исследования; | анализ и оценка последствий деятельности человека в природе. | |
| | | -разделять учебно-исследовательскую деятельность на этапы; | В сфере трудовой деятельности: | |
| | | -выдвигать гипотезы и осуществлять их проверку; | | |
| | | -работать в группе; | | |
| | | -пользоваться словарями, | | |

| | | | | |
|-----------|---------------|--|---|--|
| | другое мнение | энциклопедиями другими учебными пособиями; -планировать и организовывать исследовательскую деятельность; работать в группе | знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии; соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами. В эстетической сфере: овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы. | |
| Итого/ 34 | | | | |

Поурочное планирование

| № п/п | Тема урока | Дата | Виды, формы контроля | ЦОРы |
|-------|--|------|-------------------------------|-----------------------------|
| 1. | Введение. Биологическая лаборатория и правила работы в ней. | | Беседа, теоретическое занятие | |
| 2. | Приборы для научных исследований. лабораторное оборудование | | Беседа, теоретическое занятие | Оборудование «Точки роста» |
| 3. | Что такое наука? Подготовка к проекту. Выбор темы проекта. | | Беседа, теоретическое занятие | |
| 4. | Методы изучения биологических объектов. Увеличительные приборы. | | Беседа, теоретическое занятие | Микроскоп цифровой |
| 5. | Микроскоп. Устройство микроскопа, правила работы с ним. | | Практическое занятие | Микроскоп цифровой |
| 6. | Методы изучения клетки. Строение | | Беседа, теоретическое занятие | |
| 7. | Состав клетки | | Практическое занятие | |
| 8. | Микропрепараты. Методика приготовления микропрепарата. и изучение препаратов «живая клетка», «фиксированный препарат». | | Практическое занятие | Микроскоп цифровой |
| 9. | Приготовление препарата кожицы лука, мякоть плодов томата, яблока, картофеля и их изучение под микроскопом. | | Практическое занятие | Микроскоп цифровой |
| 10. | Тургорное состояние клеток Тр .с.98 | | Практическое занятие | Оборудование «Точки роста». |
| 11. | Признаки и свойства живого | | Работа по карточкам | |
| 12. | «Плазмолиз и деплазмолиз в клетках растений» ТР с.159 | | Практическое занятие | Оборудование «Точки роста». |

| | | | | |
|-----|---|--|--------------------------------------|-----------------------------|
| 13. | Изготовление модели растительной клетки | | Практическое занятие | |
| 14. | Органы растения | | теоретическое занятие | |
| 15. | Цветок. Составление диаграмм цветков и формул цветков. | | Работа по карточкам | |
| 16. | Лист внешнее и внутреннее строение листа | | теоретическое занятие | |
| 17. | Поперечный срез листа | | Практическое занятие | Микроскоп цифровой |
| 18. | Строение органов растений под микроскопом (стебель, корень) | | Практическое занятие | Микроскоп цифровой |
| 19. | Изучение фотосинтеза, дыхания, транспирации | | теоретическое занятие | |
| 20. | «Испарение воды листьями до и после полива». Тр с. 96 | | Практическое занятие | Оборудование «Точки роста» |
| 21. | Испарение влаги с листьев растения. Транспирация Тр с.90 | | Практическое занятие | Оборудование «Точки роста» |
| 22. | «Измерение влажности и температуры в разных зонах класса» Тр с.93 | | Практическое занятие | Оборудование «Точки роста». |
| 23. | Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения Тр с. 100 | | Практическое занятие | Оборудование «Точки роста» |
| 24. | Обнаружение нитратов в листьях Тр с.102 | | Практическое занятие | Оборудование «Точки роста» |
| 25. | Закладка опыта и наблюдение за развитием зародыша семени боба. | | Практическое занятие | Оборудование «Точки роста» |
| 26. | Дыхание семян | | Практическое занятие | Оборудование «Точки роста» |
| 27. | Бактерии. Методы выращивания. Питательные среды для выращивания микроорганизмов. | | Практическое занятие, закладка опыта | |
| 28. | «Как увидеть невидимое, как вырастить культуру бактерий» | | Практическое занятие | Микроскоп цифровой |
| 29. | Приготовление сенного настоя, выращивание культуры сенной палочки и изучение её под микроскопом | | Практическое занятие | Микроскоп цифровой |
| 30. | Приготовление микропрепарата дрожжей и изучение его под микроскопом | | Практическое занятие | Микроскоп цифровой |
| 31. | Выращивание плесени и изучение ее под микроскопом. | | Практическое занятие | |
| 32. | Работа над проектом | | Проектная деятельность | |
| 33. | Работа над проектом | | Проектная деятельность | |
| 34. | Защита проекта | | Проектная деятельность | |

Подведение итогов работы: Представление результатов работы. Анализ работы

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 семядолей 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 (*Oxalea 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.

Учебно-методическое обеспечение программы

Методика обучения по программе состоит из сочетания лекционного изложения теоретического материала с наглядным показом иллюстрирующего материала и приемов решения практических задач. Обучающиеся закрепляют полученные знания путем самостоятельного выполнения практических работ. Для развития творческого мышления и навыков аналитической деятельности педагог проводит занятия по презентации творческих и практических работ, мозговые штурмы, интеллектуальные игры.

Материально-техническое обеспечение программы

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Практическая биология» предполагают наличие оборудования центра «Точка роста»:

- цифровая лаборатория по биологии;
- микроскоп цифровой;
- комплект посуды и оборудования для ученических опытов;
- комплект гербариев демонстрационный;
- комплект коллекции демонстрационный (по разным темам);
- мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэш- карты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет).

Дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических работ.

Методическое обеспечение:

Информационно-коммуникативные средства обучения

1. Компьютер
2. Мультимедийный проектор

Техническое оснащение (оборудование):

1. Микроскопы;
2. Цифровая лаборатория «Releon»;
3. Оборудование для опытов и экспериментов.

Список литературы для учителя:

- 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) Генкель П.А. Физиология растений.-- М.: Просвещение, 1984.
- 5) Колосков А. В. Образовательно-методический комплекс экологобиологической направленности «Природа под микроскопом» / Ред. Н. В.Кленова, А. С. Постников. – М.: МГДД(Ю)Т, 2007. 100 с. + 10 с. цв. Вкл
- 6) Кузнецова Н.М. Лабораторные работы по курсу общей биологии. Липецк-2006. 26-с.
- 7) Лашкина Т.Н. Простой способ приготовления микропрепаратов // Биология. - 2002. - № 8.
- 8) Максимова В.П., Ковалева Г.Е., Гольнева Д.П. и др. Современный урок биологии.-- М.: Просвещение, 1985.
- 9) Медников Б.М. Биология: формы и уровни жизни. - М., 1994.
- 10) Микрюков К.А. Протисты // Биология. - 2002. - № 8.
- 11) Пугал Н.А., Розенштейн А.М. Кабинет биологии.-- М.: Просвещение, 1983.
- 12) Рохлов В., Теремов А., Петросова Р. Занимательная ботаника. 1999.
- 13) Ролан Ж.-К., Сёлоши А., Сёлоши Д. Атлас по биологии клетки.

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

Итоговая аттестация предусматривает выполнение индивидуального проекта.

Критерии оценки презентации

Критерии оценивания мультимедийных презентаций, выполненных школьниками, разработаны на основе рекомендаций программы Intel и учитывают, что дети впервые знакомятся с программой Microsoft Power Point.

| Параметры оценивания презентации ученика | Критерии оценивания | Максимальное количество баллов | |
|--|---|--------------------------------|----|
| Содержание | - Содержание раскрывает цель и задачи исследования. | 5 | 15 |
| | - Использование коротких слов и предложений. | 5 | |
| | - Заголовки привлекают внимание. | 5 | |
| Оформление | - В презентации есть фотографии, рисунки или диаграммы. | 5 | 20 |
| | - Текст легко читается на фоне презентации. | 5 | |
| | - Используются анимационные эффекты. | 5 | |
| | - Все ссылки работают. | 5 | |

| | | | |
|--|--|---|----|
| Грамотность | - Нет орфографических и пунктуационных ошибок. | 5 | 20 |
| | - Используются научные понятия (термины). | 5 | |
| | - Информация дается точная, полезная и интересная. | 5 | |
| | - Есть ссылки на источники информации. | 5 | |
| 40-55 баллов оценивается как «отличная работа» | | | |
| 25-40 баллов оценивается как «хорошая работа» | | | |

Оценка проекта

Высокий уровень

- Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.
- Соблюдена технология исполнения проекта, выдержаны соответствующие этапы.
- Проект оформлен в соответствии с требованиями.
- Проявлены творчество, инициатива.
- Предъявленный продукт деятельности отличается высоким качеством исполнения, соответствует заявленной теме.

Средний уровень

- Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.
- Соблюдена технология исполнения проекта, этапы, но допущены незначительные ошибки, неточности в оформлении.
- Проявлено творчество.
- Предъявленный продукт деятельности отличается высоким качеством исполнения, соответствует заявленной теме.

Удовлетворительный уровень

- Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.
- Соблюдена технология выполнения проекта, но имеются 1-2 ошибки в этапах или в оформлении.
- Самостоятельность проявлена на недостаточном уровне.

Неудовлетворительный уровень

- Проект не выполнен или не завершен.