

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Березовская средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза Андрея Яковлевича Давыдова»

Рассмотрено

На МО естественно
математического цикла
Протокол № 2 от 22.03.2024 г.

Согласовано

На заседании
педагогического совета
Протокол № 2 от 25.03.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор школы
_____ В.В. Ломакина
Приказ № 31/1 от 25.03.2024 г.

**Рабочая программа внеурочной деятельности
по биологии «Практическая биология»
для обучающихся с использованием оборудования центра «Точка Роста»
на 2024-2025 учебный год**

Уровень общего образования (класс): 5-11 классы
Количество часов: 68 часов
Учитель: Ломакина В.В.

с. Березовка, 2024 г.

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 компонентов реализации ФГОС является овладение учащимися практическими умениями и навыками, проектно - исследовательской деятельностью. Программа «Практическая биология» направлена на формирование у учащихся 5-9 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 лично-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 ч

- 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 ч

- 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 / 3 ч

- 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	Учащиеся должны	В познавательной	Беседа
Раздел 2. Методы изучения живых организмов. Увеличительные приборы / 4ч	должны: Испытывать чувство гордости за российскую биологическую науку; Уметь реализовывать теоретически е познания на практике; -понимать социальную значимость и содержание профессий, связанных с биологией;	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	(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.	Практическая работа; Беседа
Раздел 3. Клетка - структурная единица живого организма/ 6ч	-испытывать любовь к природе; -признавать право каждого на собственное мнение; -уметь отстаивать свою точку зрения; критично относиться к своим поступкам, нести ответственность за последствия; -уметь слушать и слышать	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,	биологических объектов и процессов; деятельность 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:	Практическая работа; Беседа;
Раздел 4. Практическая ботаника/ 16 ч				Практическая работа; Беседа;
Раздел.5 Микробиология/ 4ч				Практическая работа; Беседа;
Раздел.6 Подготовка и защита проекта/ 3ч				Проектная деятельность

	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., Селоши А., Селоши 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://emkv.net/foto/obvdennve-veshhi-pod-mikroskopom-foto-2/> - Обыденные вещи под микроскопом

<http://rndnet.ru/part-photop/obvchnve-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. - Использование коротких слов и предложений. - Заголовки привлекают внимание.	5 5 5	15
Оформление	- В презентации есть фотографии, рисунки или диаграммы. - Текст легко читается на фоне презентации. - Используются анимационные эффекты. - Все ссылки работают.	5 5 5 5	20

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.