

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по выполнению внеаудиторной работы при реализации программы дополнительного
общеобразовательного образования

«Подготовка к аттестации за 5 класс по биологии»

г. Карабулак,

2026

ВВЕДЕНИЕ

Лабораторные и практические работы по биологии являются важной частью учебного процесса. Они обеспечивают:

- формирование экспериментальных умений и навыков;
- развитие логического и критического мышления;
- закрепление теоретических знаний на практике;
- развитие исследовательской компетентности обучающихся.

Практические работы по биологии направлены на решение аналитических, исследовательских и проблемных задач: классификацию организмов, анализ схем, таблиц и графиков, решение экологических задач, а также применение теоретических знаний в практических ситуациях.

Лабораторные работы по биологии предназначены для проведения наблюдений и экспериментов с растениями, животными, микроскопическими объектами и моделями; они позволяют изучать строение клеток, органов, тканей, физиологические процессы и экологические взаимодействия, формируя у обучающихся исследовательские умения и навыки работы с биологическим материалом.

Цель проведения лабораторных и практических работ

- формирование практических умений и навыков работы с биологическими объектами;
- развитие наблюдательности и исследовательского мышления;
- закрепление теоретических знаний через практическую деятельность.

Задачи

- научить обучающихся работать с микроскопом, лупой, натуральными объектами;
- сформировать умение проводить наблюдения и фиксировать результаты;
- развить навыки сравнения, анализа и формулирования выводов;
- сформировать навыки оформления лабораторных и практических работ;
- воспитать ответственное отношение к оборудованию и технике безопасности.

Методические рекомендации

1. Соответствие возрасту.

Подбирайте задания с учётом возрастных особенностей обучающихся 5–9 уровней.

2. Чёткая постановка цели.

Перед началом работы озвучивайте цель и ожидаемый результат.

3. Инструктаж по технике безопасности.

Обязательно проводите инструктаж перед началом работы.

4. Поэтапное выполнение.

Разбивайте работу на последовательные этапы и контролируйте их выполнение.

5. Развитие самостоятельности.

Предоставляйте обучающимся возможность самостоятельно выполнять наблюдения и формулировать выводы.

6. Использование наглядности.

Применяйте модели, микропрепараты, таблицы, цифровые ресурсы.

7. Анализ результатов.

После выполнения работы организуйте обсуждение полученных результатов и типичных ошибок.

Рекомендации для обучающихся

Перед выполнением практической работы:

1. Повторите теоретический материал по теме.
2. Внимательно прочитайте инструкцию к работе.
3. Подготовьте тетрадь для практических работ и текущих контролей.
4. Убедитесь, что у вас есть все необходимые материалы (цветные карандаши, бумага, доступ к интернету для поиска информации).

Во время работы:

- выполняйте задания последовательно;
- аккуратно работайте с оборудованием и биологическими объектами;
- фиксируйте все результаты сразу;
- используйте дополнительные источники (научную литературу, энциклопедии);
- фиксируйте наблюдения точно и аккуратно;

- формулируйте вывод самостоятельно на основе полученных результатов;
- делайте рисунки карандашом, с подписями;
- соблюдайте правила оформления (аккуратность, чёткость).

После выполнения:

- проверьте работу на ошибки;
- оформите отчёт по предложенной структуре;
- сделайте вывод (чему научились, что было интересно, что вызвало трудности);
- приведите рабочее место в порядок.

Требования к технике безопасности

1. Работать только по инструкции.
2. Осторожно обращаться с микроскопом и стеклянными предметами.
3. Не пробовать вещества на вкус и не нюхать их без разрешения.
4. Не прикасаться к биологическим объектам без указания.
5. Соблюдать порядок на рабочем месте.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РАБОТ

Лабораторная работа — это форма учебной деятельности, в ходе которой обучающийся самостоятельно проводит опыт или исследование с использованием приборов и инструментов. Работа должна содержать следующие обязательные разделы:

1. Заголовок — номер и тема работы, фамилия и имя обучающегося, дата.

2. Цель — кратко (1–2 предложения), что именно изучается или определяется. Начинается со слов: «Изучить...», «Научиться...», «Определить...», «Установить...».

3. Оборудование и материалы — перечень всего необходимого для выполнения работы.

4. Ход работы — последовательные пронумерованные шаги. Описываются действия, а не результаты. Глаголы — в неопределённой форме или в прошедшем времени.

5. Наблюдения / результаты — рисунки с обозначениями, таблицы, схемы, измеренные данные. Это центральная часть работы.

6. Вывод — ответ на цель работы. 2–4 предложения. Начинается: «В ходе работы было установлено...», «Таким образом...»

Практическая работа направлена на отработку умений и применение теоретических знаний. Она может проводиться без лабораторного оборудования — с карточками, схемами, текстами, гербариями. Обязательные разделы:

1. Заголовок — номер и тема работы, фамилия и имя обучающегося, дата.

2. Цель — что именно отрабатывается или проверяется.

3. Теоретическая справка (если требуется) — краткие опорные сведения или ответы на вопросы по тексту.

4. Задания — выполняются по порядку. Каждое задание подписывается: «Задание 1», «Задание 2» и т. д.

5. Таблицы, схемы, классификации — оформляются аккуратно, все ячейки заполнены.

6. Вывод — обобщение выполненной работы, ответ на поставленную цель.

Требования к рисункам и схемам

Биологический рисунок — важнейший элемент оформления работы. Он должен соответствовать следующим требованиям:

1. Выполняется простым карандашом или цветными карандашами (при необходимости).
2. Рисунок должен занимать достаточно места — не менее половины ширины страницы.
3. Под рисунком обязательно указывается название: например «Клетка кожицы лука».
4. Линии обозначений проводятся по линейке и не должны пересекаться.
5. Надписи к линиям обозначений пишутся горизонтально и разборчиво.
6. Фотографии из интернета не засчитываются как самостоятельный рисунок.

Типичные ошибки: рисунок слишком маленький; линии обозначений пересекаются или проведены от руки; подписи к частям рисунка отсутствуют или неполные; название рисунка не указано.

Требования к выводу

Вывод — это самостоятельно сформулированное умозаключение, опирающееся на результаты работы. Хороший вывод:

1. Отвечает на поставленную цель (можно начать с повторения цели в прошедшем времени).
2. Содержит конкретные данные из наблюдений — объект, признаки, числа, если измерялись.
3. Указывает на закономерности или выявленные отличия.
4. Имеет объём от 2 до 5 предложений.
5. Написан от первого лица: «в ходе работы я установил(а)...»

Плохой вывод: «Лабораторная работа выполнена. Мне понравилось работать с микроскопом.»

Хороший вывод: «В ходе работы я изучил(а) строение растительной клетки. Под микроскопом были обнаружены клеточная стенка, ядро, вакуоль и хлоропласты. Таким образом, растительная клетка отличается от животной наличием клеточной стенки и пластид.»

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценка «5»

- работа выполнена полностью и самостоятельно;
- соблюдена техника безопасности;
- наблюдения точные и аккуратно оформлены;
- вывод сформулирован правильно и соответствует результатам.

Оценка «4»

- работа выполнена полностью;
- допущены незначительные неточности в оформлении или формулировке вывода;
- соблюдены правила техники безопасности.

Оценка «3»

- работа выполнена частично;
- имеются ошибки в оформлении или выводе;
- допущены неточности при выполнении этапов работы.

Оценка «2»

- работа выполнена не полностью;
- вывод отсутствует или неверный;
- допущены серьёзные ошибки при выполнении.

Лабораторная работа №1

«Изучение лабораторного оборудования: термометры, весы, чашки Петри, пробирки, мензурки. Ознакомление с устройством лупы, светового микроскопа, правила работы с ними».

Цель: познакомиться с биологическим оборудованием, правилами поведения и техники безопасности во время лабораторных работ, изучить строение лупы и микроскопа. Познакомиться с правилами работы с микроскопом, определить увеличение микроскопа.

Оборудование: чашки Петри, пробирки, мензурки, штатив, мерный стакан, пинцет, микроскоп, микропрепарат, ручная лупа, штативная лупа.

Ход работы:

- Ознакомьтесь с правилами работы с биологическим оборудованием (доска). Отметьте знаком «?» те пункты, которые вам не знакомы или не понятны.
- Задайте вопрос учителю по тем пунктам, которые вы отметили.
- Рассмотрите лабораторное оборудование, затем начертите таблицу в тетрадь и заполните ее. В столбце «Для чего используют» запишите свои предположения использования оборудования в п.1.
- Ознакомьтесь с памяткой №1. Сравните ваши ответы столбца «Для чего используют» с памяткой. В случае не точного или неверного ответа, запишите правильный ответ в п. 2 вашей таблицы.
- Сделайте вывод о проделанной работе, ответив на вопросы:
 1. Почему требуется знать и соблюдать правила работы с биологическим оборудованием?
 2. Какие правила вы применяли в быту?
 3. Зачем знать название и назначение лабораторного оборудования?

Название лабораторного оборудования	Рисунок	Для чего используют
		1.

		2.

Памятка

Назначение лабораторного оборудования

Пинцет - служит для захватывания и удерживания мелких предметов.

Препаровальные иглы - для закрепления биологического материала, отделения мелких частей от целого

Скальпель - производства разрезов, тонких срезов исследуемых объектов

Предметное стекло - для помещения биоматериала для исследования с помощью оптического прибора

Покровное стекло - для покрова биоматериала, расположенного на предметном стекле, Пробирка - проведения некоторых химических реакций в малых объёмах.

Колба - служит в качестве сосуда для хранения растворов, и приготовления растворов.

Мерный цилиндр - измерения объема налитой жидкости.

Мензурка - измерения объема налитой жидкости.

Чашка Петри - для выращивания колоний микроорганизмов, замачивания семян, хранения биоматериала, помещения биоматериала в баню и т.п.

Строение ручной и штативной лупы.

– Сделайте подписи к рисунку. Укажите кратность минимальную и максимальную кратность увеличения обеих луп.

– Сделайте вывод, ответив на вопросы:

1. Какая часть лупы предназначена для увеличения объектов?

2. Какая лупа более удобная в работе, а какая из них имеет большую кратность увеличения?



Устройство светового микроскопа.

- Сделайте подписи к рисунку.
- Заполните таблицу.
- Рассчитайте, насколько увеличится изображение во всех объективах ваших микроскопов. Сделайте записи расчетов в тетрадь.
- Сделайте вывод, ответив на вопросы:
- Что нужно знать, чтобы определить увеличение микроскопа?
- Почему нельзя увидеть в микроскоп непрозрачные объекты?
- Почему в микроскопе есть несколько объективов?

Название рабочего органа	Особенности строения	Функции
Механическая часть		
Оптическая часть		

Лабораторная работа №2

«Изучение клеток кожицы чешуи лука под лупой и микроскопом (на примере самостоятельно приготовленного микропрепарата)».

Цель: научиться готовить микроскопический препарат, научиться пользоваться микроскопом и рассматривать микроскопический препарат, выработать понятие о клеточном строении кожицы лука.

Материалы и оборудование: предметные и покровные стекла, препаровальные иглы, стакан с водой, раствор йода, часть луковичи лука, микроскоп.

Ход работы:

1. Подготовить микроскоп для работы.
2. Приготовить микропрепарат из кожицы лука:



3. Рассмотреть препарат кожицы лука в микроскоп.
4. Зарисовать в тетради клетку кожицы лука. Обозначить все увиденные части клетки.
5. Капнуть на микропрепарат кожицы лука каплю раствора йода. Рассмотреть изменения. Зарисовать клетки, обозначить все ее части.
6. Сделать вывод, ответив на вопросы:
 1. Какую форму имеют клетки кожицы лука?
 2. Как располагаются клетки: с промежутками или примыкают друг к другу?
 3. Какая часть клетки стала видна после окрашивания?
 4. Какие части клетки есть во всех рассматриваемых вами препаратах?

Лабораторная работа №3

«Ознакомление с растительными и животными клетками: томата и арбуза (натуральные препараты), инфузории туфельки и гидры (готовые микропрепараты) с помощью лупы и светового микроскопа».

Цели: рассмотреть общий вид растительной клетки; научиться изображать рассмотренный микропрепарат.

Оборудование и материалы: микроскоп, лупа, мягкая ткань, предметное стекло, покровное стекло, стакан с водой, пипетка, фильтровальная бумага, препаровальная игла, кусочек плода арбуза или томата.

Ход работы:

– Разрежьте помидор (или арбуз), при помощи препаровальной иглы возьмите кусочек мякоти и положите его на предметное стекло, пипеткой капните каплю воды.

– Разомните мякоть до получения однородной кашицы. Накройте препарат покровным стеклом. Удалите излишек воды при помощи фильтровальной бумаги.

– Рассмотрите приготовленный препарат при помощи лупы. Что вы видите? Что это значит? Ответы запишите в тетрадь.

– Рассмотрите препараты при большом увеличении микроскопа. Какую форму имеют клетки?

– Зарисуйте несколько клеток каждого препарата. Отметьте клеточную мембрану, цитоплазму и ядро.

– Сделайте вывод, ответив на вопросы, и запишите в тетрадь:

1. Можно ли увидеть клетку невооруженным глазом?
2. Что общего в строении у растений и животных?

Лабораторная работа №4

«Проверка эффективности мытья рук с мылом и антибактериальным средством».

Цель: Экспериментально проверить, насколько эффективно мытьё рук с мылом удаляет бактерии, научиться работать с микроорганизмами безопасно.

Оборудование и материалы: чашки Петри с питательной средой агар, перчатки, маркер, спирт 70%, ватные диски, мыло обычное, антибактериальное средство, пипетка, салфетки одноразовые.

Ход работы:

1. Подготовка чашек Петри (10 минут)

Подпиши чашки маркером на дне (не на крышке): Чашка 1: «Грязные руки (контроль)», Чашка 2: «После обычного мыла», Чашка 3: «После антибактериального средства», Чашка 4: «Повтор: грязные руки», Чашка 5: «Повтор: обычное мыло», Чашка 6: «Повтор: антибактериальное средство».

2. Получите пробу с рук. Проба бактерий с грязных рук (контроль).

Наденьте перчатки (не касайтесь лица, волос, одежды, предметов). Не мойте руки перед этим шагом (руки должны быть «грязными» — после школы, игр, еды). Нажмите пальцами правой руки на агар в Чашке 1 (5 секунд, не двигай). Нажмите пальцами левой руки на агар в Чашке 4 (5 секунд). Снимите перчатки, выбросьте в мусор.

3. Мытьё рук с обычным мылом. Наденьте новые перчатки. Мойте руки с обычным мылом. Налейте 1–2 мл мыла на ладони. Потрите в течение 40–60 секунд (по рекомендациям ВОЗ). Промойте водой комнатной температуры. Высушите одноразовым полотенцем. Снимите перчатки, выбросьте в мусор. Наденьте новые перчатки. Нажмите пальцами правой руки на агар в Чашке 2 (5 секунд). Нажмите пальцами левой руки на агар в Чашке 5 (5 секунд). Снимите перчатки, выбросьте в мусор.

4. Инкубация бактерий.

5. Анализ результатов.

6. Выводы.

Практическая работа №1

«Оценка загрязнения воздуха».

Цель работы: Научиться оценивать уровень загрязнения воздуха простыми методами (визуальный, тест на пыль, расчёт от автотранспорта), узнать ПДК вредных веществ, сделать вывод о качестве воздуха в своей местности.

Оборудование: иллюстрации и схемы приборов, карточки-задания, ручка, цветные карандаши (при необходимости).

Ход работы:

1. Ответить письменно: что такое загрязнение воздуха и ПДК?
2. Визуальная оценка по состоянию листвы: подготовить лист с улицы (школьный двор, парк, улица рядом со школой) и осмотри листья деревьев (берёза, тополь, клён, осина). Опишите эти листья: количество пыли и грязи, пятен.
3. Ответьте письменно на вопросы для размышления (обсудите с учителем):
Почему near дорог воздух загрязнён больше? Какие растения лучше фильтруют воздух? Что делать, если воздух загрязнён? Почему ПДК в России ниже, чем у ВОЗ? Как измерить загрязнение точно?
4. Сделайте выводы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Лабораторные и практические работы по биологии занимают особое место в системе естественнонаучного образования, закладывая фундамент биологической грамотности и формируя устойчивый интерес к живой природе. Именно в процессе самостоятельного наблюдения, проведения опытов и работы с биологическими объектами у обучающихся развивается умение видеть, анализировать и объяснять явления окружающего мира.

Организация практических работ — особенно в домашних условиях или дистанционном формате — требует особого внимания к вопросам безопасности, бережного обращения с живыми объектами и соблюдения этических норм при работе с природным материалом. В этих условиях возрастает роль чётких инструкций и предварительного инструктажа, строгого соблюдения правил работы с микроскопом, препаровальными инструментами и биологическими объектами, а также контроля со стороны педагога и родителей.

Практико-ориентированный характер работ по биологии способствует лучшему усвоению теоретического материала об особенностях строения и жизнедеятельности организмов, развитию наблюдательности и умения фиксировать результаты, формированию бережного и ответственного отношения к природе, повышению учебной мотивации и интереса к естественным наукам, а также воспитанию аккуратности и терпения при работе с биологическими объектами.

Принципиально важно, чтобы обучающиеся подходили к каждой работе осознанно: понимали биологическую сущность изучаемых явлений и процессов, умели объяснять наблюдаемые признаки и закономерности, грамотно зарисовывали и описывали биологические объекты, корректно оформляли результаты наблюдений и делали обоснованные выводы, опираясь на полученные данные.

Систематическое проведение лабораторных и практических работ формирует основу биологической грамотности, готовит обучающихся к успешному освоению программы биологии в дальнейшем, развивает навыки исследовательской деятельности и научного наблюдения, способствует осознанному отношению к собственному

здоровью и окружающей среде, а также формирует экологическую культуру и ответственность перед природой.

Важно подчеркнуть, что даже в дистанционном формате биологический эксперимент и наблюдение сохраняют свою образовательную ценность, если они организованы методически грамотно, безопасно и с соблюдением гуманного отношения к живым объектам.

Эффективность лабораторных и практических работ по биологии достигается при соблюдении следующих условий:

- Чёткая структура заданий с указанием цели, оборудования и порядка действий.
- Наличие критериев оценивания, понятных обучающемуся до начала работы.
- Обязательное оформление отчёта с рисунками, описаниями и выводами.
- Рефлексия обучающихся по итогам выполненной работы.
- Регулярная обратная связь от педагога с разбором допущенных ошибок и рекомендациями по их исправлению.