

## ПРАКТИКА ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**В разделе публикуются описания конкретного опыта организации исследовательской деятельности учащихся, приводятся примеры творческого подхода к организации учебно-исследовательской деятельности школьников при самых различных возможностях и условиях.**

### Разработка занятия «Практические методы исследования»

**Габидуллина Зоя Никифоровна,**

педагог дополнительного образования, МБУ ДО «Районный центр творчества детей и молодёжи “Спектр”», г. Излучинск, Ханты-Мансийский Автономный Округ — Югра

**Цель:** обобщение знаний о практических методах исследования (эксперимент, наблюдение, измерение).

**Участники:** учащиеся 6–7-х классов, 10–12 человек.

**Оборудование:** лабораторное оборудование в зависимости от практического задания, растительные объекты.

**Этапы проведения:**

1. Актуализация знаний;
2. Основной этап (работа групп над практическим заданием);
3. Подведение итогов.

#### Сценарный ход

##### 1. Актуализация знаний.

Задание для всех учащихся: дана криптограмма, используя алфавит, запишите ответ: 10, 19, 19, 13, 6, 5, 16, 3, 1, 15, 10, 6. Ответ: исследование.

Что означает исследование? В словарях это:

- общий термин, обозначающий любую попытку изучения проблемы путём сбора и/или анализа данных. (Психология. А-Я. Словарь-справочник / Пер. с англ. К.С. Ткаченко. — М.: ФАИР-ПРЕСС. Майк Кордуэлл. 2000.);

- изучение, анализ какого-либо явления или предмета. (Словарь бизнес-терминов. Академик.ру. 2001.);

- исследование научное — процесс выработки новых знаний, один из видов познавательной деятельности. Характеризуется объективностью, воспроизводимостью, доказательностью, точностью; имеет два уровня — эмпирический и теоретический. Наиболее распространённым является деление исследований на фундаментальные и прикладные, количественные и качественные, уникальные и комплексные. (Большой Энциклопедический словарь. 2000) [1].

2. *Основной этап. Работа группами. Каждая группа получает практическое задание (табл. 1).*

##### 3. Подведение итогов.

После проведения практической части каждая группа обсуждает главные составляющие практических методов исследования на примере своей проведённой работы. Группы представляют результаты, выделяют главные составляющие методов исследования (эксперимент, наблюдение, измерение).

Подводится общий вывод: метод исследования — это способ получения сбора, обработки или анализа данных. Основным ориентиром для выбора методов исследования могут служить его задачи. Именно задачи, поставленные перед работой, определяют способы их разрешения, а стало быть,

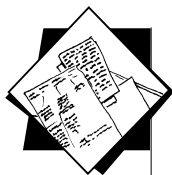


Таблица 1

1 группа Эксперимент	2 группа Наблюдение	3 группа Измерение
<i>Эксперимент</i> (лат. experimentum – проба, опыт) – набор действий и наблюдений, выполняемых для проверки (истинности или ложности) гипотезы или научного исследования причинных связей между явлениями	<i>Наблюдение</i> – это целенаправленный процесс восприятия предметов действительности, результаты которого фиксируются в описании	<i>Измерение</i> – это определение количественных значений, свойств объекта с использованием специальных технических устройств и единиц измерения
<b>Задания группам</b>		
Используя методику Е.Н. Коровиной, определите поражённые ткани листа при антропогенном загрязнении воздушной среды (приложение 1)	Изучите фотосинтетический аппарат растений и продуктивности фотосинтеза у березы пушистой (методика С.Е. Мансуровой) (приложение 2)	Кресс-салат как тестобъект для оценки загрязнения почвы и воздуха (Т.Я. Ашихмина) (приложение 3)

и выбор соответствующих методов исследования [2]. Обязательными являются этапы:

1. Постановка вопроса (для чего);
2. Последовательность выполнения;
3. Фиксация результатов (проводится одновременно с выполнением работы);
4. Формулировка выводов;
5. Для получения значимых результатов необходимо многократное проведение исследований.

### Литература

1. Значение слова «исследование» <https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc3p/142114/%D0%98%D0%A>

[1%D0%A1%D0%9B%D0%95%D0%94%D0%9E%D0%92%D0%90%D0%9D%D0%98%D0%95](https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc3p/142114/%D0%98%D0%A1%D0%9B%D0%95%D0%94%D0%9E%D0%92%D0%90%D0%9D%D0%98%D0%95)

2. Волохова Е.С. Основные этапы научного исследования // Молодой учёный. – 2016. – № 6. – С. 755–757. – URL <https://moluch.ru/archive/110/26991/> (дата обращения: 03.09.2019).

3. Кабакова Д.В. Наблюдение, описание и эксперимент как основные методы биологии [Текст] // Проблемы и перспективы развития образования: материалы Междунар. науч. конф. (г. Пермь, апрель 2011 г.). Т. I. – Пермь: Меркурий, 2011. – С. 16–19. – URL <https://moluch.ru/conf/ped/archive/17/366/> (дата обращения: 06.09.2019).

## Приложение 1

### Определение поражённой ткани листа при антропогенном загрязнении воздушной среды (Е.Н. Коровина)

#### Ход работы

Оборудование: водный термометр, ёмкость на 0,5 л, вода, 0,2% раствор соляной кислоты, 10–20 листьев с одного дерева.

#### I. Вступление.

Определение поражённых тканей проводится путём выявления живых и мёртвых тканей листьев древесных растений.

Желтеющая ткань, внешне очень похожая на живую, может быть оценена при диагностике как погибшая.

#### II. Работа по инструктивной карточке.

Задание. На выбранной территории опишите видовой состав древесной и кустарниковой растительности.

Соберите листья с этих видов деревьев; укажите их местонахождение; направление улицы со стороны света, розу ветров, солнечная или теневая сторона улицы; ширину автомагистрали; тип автотранспорта, крону дерева (в сторону дороги или в противоположную); наличие стоянок автотранспорта, светофоров; плотность жилой застройки (наличие «зеркального» эффекта возвращения загрязнений веществ от стен домов).

#### III. Выполнение работы.

Собранные листья не менее получаса выдержать при температуре 35–37°C (для размягчения тканей). Затем поместить на 20 минут в 0,2% раствор соляной кислоты. Кислота с лёгкостью проникает в повреждённые клетки, в результате чего мёртвые и повреждённые ткани окрашиваются в коричневый цвет.

Сравните (визуально) площадь повреждённых тканей у разных растений.

Сформулируйте выводы.

*Вывод.* Ткани листьев древесных растений, повреждённые в результате антропогенного загрязнения воздуха, перестают выполнять свои основные функции: фотосинтез, газообмен, транспирацию. При этом значительно уменьшается их пылезадерживающая роль (пыль в основном оседает на слегка влажной поверхности живой ткани листа). Выполнение основных функций листа зависит от площади его здоровой поверхности.

## Приложение 2

### Изучение фотосинтетического аппарата растений и продуктивности фотосинтеза у берёзы пушистой

Для определения изменения фотосинтетического аппарата и продуктивности фотосинтеза (С.Е. Мансурова), необходимо взять образцы листьев берёзы пушистой.

Оборудование и реактивы: образцы листьев деревьев одного вида, фарфоровая ступка с пестиком, этиловый спирт, воронка, фильтр; стеклянная посуда.

*Ход работы:*

Подсчитайте примерную суммарную площадь поверхности листьев. Для этого перенесите контур листа на бумагу в клеточку, подсчитайте число квадратных сантиметров в центральной части контура и приплюсуйте число половины неполных квадратов на периферии листа.

Определите сравнительное количество хлорофилла в листьях по интенсивности окраски хлорофилловой вытяжки листа. Для получения вытяжки хлорофилла возьмите по два листа одинаковой величины с разных деревьев одного вида, размельчите ножницами, разотрите в фарфоровой ступке фарфоровым пестиком, добавьте по 10 мл этилового спирта, тщательно перемешайте всё пестиком. Полученную вытяжку отфильтруйте через складчатый фильтр в пробирку. Чем насыщеннее цвет получившейся вытяжки, тем больше в ней содержится хлорофилла.

## Приложение 3

### Кресс-салат как тест-объект для оценки загрязнения почвы и воздуха (Т.Я. Ашихмина)

Кроме загрязнения почвы на кресс-салат оказывает влияние состояние воздушной среды. Газообразные выбросы автомобилей вызывают морфологические отклонения от нормы у проростков кресс-салата, в части отчётливо уменьшают их длину.

Задание: определить процент всхожести семян кресс-салата, длину корня и побега.

Кресс-салат одновременно выращен на балконах нижних и верхних этажей одного 9-этажного дома. Полученные данные заносятся в таблицу.

**Всхожесть и длина корня и побега.**

Место проращивания \_\_\_\_\_

№ опыта	Количество всходов	Процент всхожести	Средняя длина корня	Средняя длина побега
1				
2				
3				

В зависимости от результатов опыта субстратам присваивают один из четырёх уровней загрязнения.

1. Загрязнение отсутствует.

Всхожесть семян достигает 90–100%, всходы дружные, проростки крепкие, ровные. Эти признаки характерны для контроля, с которым сравнивать опытные образцы.

Слабое загрязнение — всхожесть 60–90%. Проростки почти нормальной длины, ровные.

Среднее загрязнение — всхожесть 20–60%. Проростки по сравнению с контролем тоньше. Некоторые проростки имеют уродства.

Сильное загрязнение — всхожесть семян очень слабая (менее 20%). Проростки мелкие и уродливые.