

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ГОУ «Санкт-Петербургский городской Дворец  
творчества юных»



*Городская олимпиада школьников  
по биологии*

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

*Подготовка к  
лабораторному  
(исследовательскому)  
практикуму  
практического тура  
олимпиады*

Санкт-Петербург  
2006

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	2
Положение о практическом туре городской олимпиады школьников Санкт-Петербурга по биологии .....	3
Принципы составления заданий практикума .....	7
Схема организации исследовательского практикума .....	12
Схема прохождения исследовательского практикума .....	13
Объекты и оборудование, которые могут быть включены в состав заданий исследовательского практикума .....	16
Лабораторные и практические работы .....	15
Рекомендуемые интернет-сайты .....	18
Рекомендуемая литература .....	19
Памятка участнику .....	20

Методические материалы адресованы учителям, методистам НМЦ и педагогам дополнительного образования, заинтересованным в подготовке подростков к успешному участию в Городской олимпиаде школьников Санкт-Петербурга по биологии.

В материалах обобщен опыт проведения исследовательского/лабораторного практикума как этапа практического тура олимпиады, представлена классификация заданий практикума, даны рекомендации по выполнению заданий.

## Введение

Сегодня Городская олимпиада школьников Санкт-Петербурга по биологии - это одно из крупных ежегодных городских мероприятий, объединяющее тысячи школьников, учителей, методистов, педагогов дополнительного образования. Основными задачами биологической олимпиады являются выявление и поддержка учащихся, имеющих устойчивый интерес к биологии, а также развитие и координация исследовательской деятельности школьников.

До 2004 года для того, чтобы принять участие в Городской олимпиаде, участник должен был представить самостоятельную исследовательскую работу (согласно Положению об олимпиаде). Однако иногда учителя, педагоги дополнительного образования, районные методисты вынуждены были не включать в состав команды для выступления на Городской олимпиаде школьников только из-за отсутствия у последних исследовательской работы (например, такая ситуация может сложиться, если учитель начинает работать в классе в сентябре или интерес к изучению живой природы возник у ребенка за лето).

Организаторы олимпиады заинтересованы в привлечении к участию в олимпиаде новых участников, которые действительно хотели бы "приобщиться к научной деятельности". Поэтому в 2004 году впервые был организован и проведен "лабораторный/исследовательский практикум" как дополнительный этап практического тура. В нем смогли принять участие те школьники 6 - 8 классов, кто вошел в число победителей районного тура олимпиады, но не представил самостоятельную исследовательскую работу.

Мы надеемся, что наши методические материалы помогут учителям, педагогам и методистам подготовить школьников к успешному участию в исследовательском практикуме. Задания практикума составлены таким образом, чтобы помочь подростку осознать свои возможности как исследователя, почувствовать интерес к изучению живой природы, сделать осознанный выбор будущей профессии.

## Положение о практическом туре городской олимпиады школьников Санкт-Петербурга по биологии

Приложение к Положению о городской олимпиаде школьников Санкт-Петербурга по биологии

### Общие положения

Практический тур является вторым туром общегородского этапа олимпиады школьников Санкт-Петербурга по биологии. Проведение тура осуществляется оргкомитетом биологической олимпиады на базе СПбГДТЮ и РПГУ им А.И.Герцена.

Практический тур направлен на развитие у школьников умения применять полученные навыки и знания при решении практических задач. В ходе этого тура проводится выявление и закрепление у школьников практических навыков по биологическим дисциплинам. Особое внимание уделяется следующим навыкам:

работа с лабораторным оборудованием и оптическими приборами (понимание назначения, грамотный выбор, настройка и манипулирование, знание основных правил техники безопасности);

работа с живыми объектами (разведение растений и животных, представление об агротехнологиях и принципах содержания животных, знание основ техники безопасности и умение манипулировать живыми объектами);

обеспечение жизнедеятельности человека (элементарные навыки первой медицинской помощи, представление о правилах гигиены);

приготовление биологических образцов для изучения (изготовление препаратов растений и животных, оформление коллекционных образцов, знание правил сбора и хранения материала);

экскурсионные навыки (представление о биоразнообразии Санкт-Петербурга и Ленинградской области, умение узнавать и определять биологические объекты, навыки рассказа о биологическом объекте, правила техники безопасности во время экскурсии и этические нормы);

навыки исследовательской деятельности в области биологии: представление о методах исследований (опыт, эксперимент, выборочный метод и др.), представление о грамотной регистрации наблюдений;

элементарные общеучебные навыки (работа с литературными источниками, основные принципы обработки материала, анализа и синтеза полученных данных, умение оформлять и представлять результаты своих исследований).

В ходе практического тура оценивается умение школьника применять свои знания и навыки при проведении лабораторных работ, опытов, работе с биологическими объектами и при проведении исследований по биологической тематике.

## Проведение тура

Практический тур проводится по двум направлениям - исследовательский практикум и отчет об исследовательской деятельности.

### Исследовательский практикум.

Исследовательский практикум проводится только для школьников 6-7 и 8 классов, победивших на отборочных этапах, но не участвовавших в исследовательской деятельности и не оформивших самостоятельную исследовательскую работу.

**Отчет об исследовательской деятельности** - для всех остальных участников олимпиады, прошедших на городской этап.

## Исследовательский практикум

Исследовательский практикум проводится на базе РГПУ им А.И.Герцена в декабре. В этом туре участвуют только школьники 6-7 и 8 классов, победители отборочных туров, не имеющие оформленную самостоятельную исследовательскую работу. Всего предусматривается не более 100 участников лабораторного практикума. Школьники участвуют в лабораторном практикуме анонимно. В день проведения тура каждый участник получает регистрационный номер и лист участника, в который выставляются оценки и который сдается после окончания практикума.

Лабораторный практикум включает четыре тематические станции: на двух станциях сосредоточены задания в предметной области «ботаника», на двух других станциях представлены задания в предметной области «зоология». При этом вопросы, связанные с грибами и бактериями, могут задаваться на «ботанических» станциях, а вопросы, посвященные гигиене

человека и первой медицинской помощи - на «зоологических» станциях.

Задания исследовательского практикума направлены прежде всего на выявление навыков работы с лабораторным оборудованием и оптическими приборами, работы с живыми объектами, экскурсионной деятельности, обеспечении жизнедеятельности человека, приготовление биологических образцов к изучению.

При проведении исследовательского практикума могут быть использованы следующие типы заданий:

- составление грамотного описания биологического объекта с использованием необходимого оборудования;
- приготовление препарата определенного биологического объекта или его части с использованием необходимого оборудования;
- подготовка к работе и настройка оптических или других приборов с указанием принципа их действия и назначения;
- определение или узнавание и грамотное этикетирование представителей животных или растений с последующим рассказом об объекте;
- выполнение опыта, демонстрирующего то или иное биологическое явление, закономерность, или доказывающее наличие определенных свойств предложенного биологического объекта;
- определение состава или строения предложенного биологического материала (объекта);
- демонстрация навыков работы с живыми растениями и животными; выбор из группы или объединение в группы природных объектов, обладающих определенными признаками;
- демонстрация навыков оказания первой медицинской помощи.

Каждый школьник, пришедший для прохождения исследовательского практикума, должен посетить четыре станции. На каждой станции участник получает задание. Время, отведенное на выполнение заданий и ответ проверяющему, ограничено и составляет 20 минут. Ответ оценивается по десятибалльной системе (0 - 5+).

После выполнения заданий на каждой станции все баллы, полученные участником, суммируются. Полученная сумма баллов делится на 2.

Таким образом, **максимальное количество баллов, которое участник может набрать при прохождении исследовательского практикума, составляет 18 баллов.**

## Отчет об исследовательской деятельности

Самостоятельные работы сдаются в оргкомитет олимпиады (СПбГДТЮ), а затем распределяются для проверки между членами Жюри, специалистами ВУЗов и научных учреждений в соответствии с профилем работы. Проверяющий знакомится с работой, составляет отзыв о работе (отзыв необходим, если выставляется оценка ниже 4- или выше 5-) и ставит оценку за своей подписью. Оценка за самостоятельную работу выставляется по десятибалльной шкале. Оценка за реферативную работу, а также за дневник наблюдений не может превышать 4+ (6 баллов).

В случае, если проверяющий полагает, что представленная реферативная самостоятельная работа заслуживает более высокой оценки, он должен представить на рассмотрение Жюри работу участника и свой отзыв, мотивирующий повышение оценки; такая оценка может быть выставлена только после того, как Жюри утвердит ее большинством голосов.

Собеседование участников тура по самостоятельным работам со специалистом, проверявшим работу, проводится в соответствии с графиком в январе. Место проведения - ГОУ "СПбГДТЮ". Оценка за собеседование выставляется по десятибалльной шкале.

**Максимальное количество баллов, которое может быть набрано по результатам самостоятельной работы и собеседования, составляет 18.**

*Требования к оформлению и содержанию работ, а также критерии оценок самостоятельной работы и собеседования приведены в «Положении о самостоятельной творческой работе школьников по биологии».*

## Принципы составления заданий исследовательского практикума

Исследовательский практикум спроектирован таким образом, чтобы каждый участник смог продемонстрировать знания, умения и навыки, необходимые для успешного выполнения исследовательской работы.

Самое пристальное внимание уделено заданиям, выполняя которые школьник может продемонстрировать свое владение конкретными навыками по изучению живых объектов и природных сообществ.

В ходе подготовки заданий исследовательского тура были сформулированы знания, умения и навыки, необходимые юному исследователю природы:

- Умение действовать по заданному алгоритму (соблюдение методики).
- Умение наблюдать за поведением животного и грамотно записывать свои наблюдения.
- Знание названия, предназначения, способа использования, устройства и принципа работы инструментов и оборудования для полевых и лабораторных исследований.
- Умение подобрать необходимые для выполнения определенных исследований инструменты и оборудование:
  - для полевой работы;
  - для работы в лаборатории;
- Умение использовать инструменты и оборудование для исследований.
- Навыки работы с живыми объектами:
  - где и когда можно встретить;
  - как можно поймать;
  - как правильно обращаться с теми или иными животными.
- Навыки этикетирования и коллектирования живых объектов.
- Умение выполнять измерения и записывать результаты; использование математических формул, выполнение вычислений.
- Навыки работы с определителем.
- Навыки выполнения биологического рисунка.

### 1. Умение действовать по заданному алгоритму.

Формирование умений этого типа происходит в ходе освоения предметных программ школьного курса. Выполнение лабораторных и практических работ поэтапно прописано в методической литературе.

В программе исследовательского практикума предусмотрены задания, подразумевающие выполнение действий пошагово, следуя инструктивным указаниям. В частности, на станции «Ботаника» участнику может выпасть задание «Приготовление вытяжки хлорофилла и каротиноидов». Чтобы выполнить эту работу, необходимо точно следовать методическим указаниям на инструктивной карточке.

Оценивая успешность выполнения заданий подобного типа, преподаватель оценивает:

- умение прочитать и понять указание;
- осознание необходимости (почему это важно?) следовать методике;
- умение выполнять действия, описанные в инструкции, используя необходимые материалы и оборудование.

### 2. Умение наблюдать за поведением живых объектов и грамотно описывать свои наблюдения - умение “смотреть и видеть”.

На станции «Зоология» участнику может быть предложено выполнить наблюдение за поведением животного, просмотрев короткий видеоролик. Участник имеет возможность посмотреть короткий видеоролик два раза, после чего необходимо сделать “запись на странице полевого дневника”.

Преподаватель оценивает:

- наблюдательность (умение увидеть то, что происходит);
- способность понять, что происходит и запомнить происходящее;
- умение грамотно выполнить запись о наблюдении и сделать рисунок в полевого дневнике. Наиболее успешным можно считать выполнение задания, когда участнику удастся не только зафиксировать увиденное, используя научные термины, но и объяснить увиденное с точки зрения этологии.

### 3. Знание назначения и умение использовать различные инструменты и оборудование, наиболее часто применяемое при проведении полевых исследований.

Задания этого типа изначально двухуровневые: первый уровень заданий направлен на выявление знания назначения инструментов и оборудования (или умение сделать правильно обоснованное предположение). Такие задания включены в оба раздела - “ботаника” и “зоология”.

На всех станциях предусмотрены задания, включающие отбор оборудования для проведения конкретного наблюдения или исследования, объяснение того, как работает это оборудование и как оно будет использовано.

Задания второго уровня направлены на выявление навыков владения оборудованием и инструментами для проведения полевых и/или лабораторных исследований.

*Пример задания.* Необходимо выполнить определенные действия, используя полевое/лабораторное оборудование.

Преподаватель оценивает уровень владения инструментами и оборудованием косвенно, по результатам действий с этим оборудованием, - правильно ли было использовано оборудование, удалось ли выполнить задание в полном объеме.

*Пример задания.* Определить видовую принадлежность птицы.

Оборудование: чучело птицы (размещено в удаленной части аудитории), полевой дневник, атлас-определитель, бинокль, лист блокнота, карандаш, ручка.

Для получения высокой оценки необходимо выполнить следующее:

Настроить бинокль, увидеть птицу и внимательно ее рассмотреть.

Сделать запись об увиденном в полевого дневнике. Выполнить схематический рисунок, на котором отмечены увиденные детали строения и окраски.

Следующий этап работы - определение видовой принадлежности птицы. Используя атлас-определитель, участник находит наиболее похожие виды. Затем сверяет картинку из атласа с тем, что он зарисовал в полевого дневнике, при необходимости уточняя детали, рассматривая чучело птицы в бинокль. Важно выделить и увидеть определительные признаки, которые позволят правильно определить птицу.

Преподаватель оценивает точность и достоверность записанной информации, соблюдение правил выполнения записей в полевого дневнике, навык работы с определительной литературой.

### 4. Знание назначения и умение использовать различные инструменты и оборудование, наиболее часто применяемое при проведении лабораторных исследований.

Задания этого типа также двухуровневые (см. п. 3). *Список оборудования, наиболее часто используемого для оснащения таких заданий, приведен на стр. 16.*

Для предъявления участником знаний и навыков по проведению

лабораторных работ используются такие задания, как «Изучение поглощения сфагнумом воды», «Изучение органических веществ в семенах и плодах».

**5. Знания и навыки, необходимые для работы с живыми объектами.** В заданиях подобного типа для участников предусмотрена возможность не только рассказать о том, где можно встретить то или иное животное или растение (природное сообщество, типичное местообитание), когда встреча может произойти с наибольшей вероятностью (сезон, время суток, оптимальные погодные условия), но и продемонстрировать свои навыки обращения с объектами живой природы, используя чучела и модели.

Готовясь к выполнению этих заданий, необходимо изучить правила поимки или сбора животных и растений, в том числе технику безопасности и условия сохранности объектов, отработать навыки использования специального оборудования для сбора или поимки живых объектов.

**6. Знания и навыки, необходимые для фиксации и хранения материала.** Выполняя задания на проверку этих ЗУНов, участник должен продемонстрировать:

- умение составить и написать этикетку к собранному материалу;
- умение зафиксировать материал (например, заложить гербарный экземпляр растения);
- умение выбрать способ хранения материала (в некоторых заданиях необходимо обосновать свой выбор);
- знание правил оформления и хранения фиксированного материала.

**7. Применение количественных методов при изучении природных объектов (измерения, вычисления и представление результатов).**

Среди заданий исследовательского практикума предусмотрены те, которые направлены на выявление способности участника проводить измерения биологических объектов (в том числе с использованием специального оборудования), выполнять необходимые вычисления (например, расчет средней величины показателя), обобщать результаты наблюдений/измерений/вычислений и представлять их в виде таблиц и графиков.

Некоторые задания позволяют школьнику предъявить прогностические умения (степень развития такого типа умений весьма важна для будущего ученого), предложить самостоятельные решения.

Для исследовательского практикума Жюри олимпиады утверждает 36 заданий. Эти задания распределены по четырем станциям - по девять заданий на каждой из станций.

Каждое задание сформулировано так, чтобы участник мог не только показать свои знания, но и проявить умения и навыки. Причем наиболее значимыми при выставлении оценки являются способности к проведению исследований живой природы.

*Пример задания станции «БОТАНИКА»*

**Представьте себе, что вы нашли незнакомое растение и решили его гербаризировать.  
Растение вы обнаружили в месте, которое обозначено на карте крестиком. Более точное представление о месте сбора этого растения вам поможет получить фотография.  
Напишите этикетку для собранного экземпляра растения.**

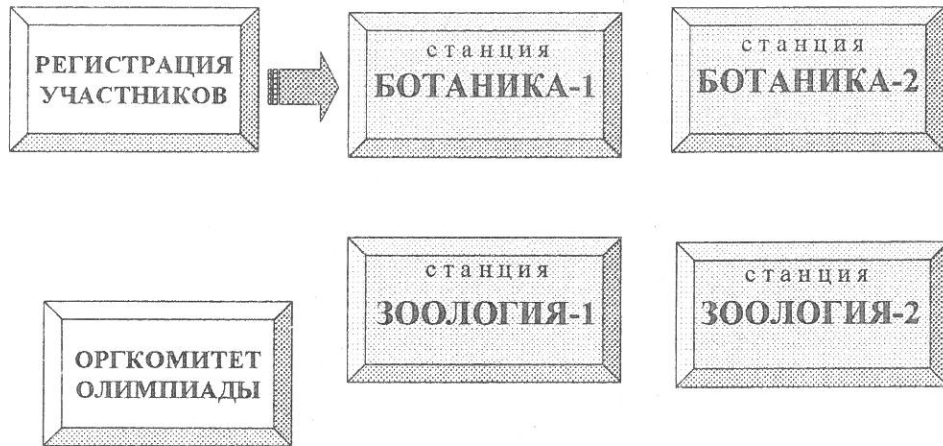
*Пример задания станции «ЗООЛОГИЯ»*

**Расскажите, где и как можно отловить этих животных.  
Представьте себе, что вам нужно пересадить их.  
Покажите, как нужно обращаться с пойманным животным, объясняя свои действия.**

Маршрутные листы участников составляются заранее. Девять маршрутов выстроено таким образом, чтобы в ходе выполнения заданий участник смог продемонстрировать знания, умения и навыки из всех представленных выше блоков.

Кроме того, организаторы постарались учитывать сложность заданий. В том случае, если на одной станции участник выполняет достаточно простое задание, то на следующей станции задание будет гораздо более сложным. В целом разные маршруты сбалансированы между собой по уровню сложности и объему заданий.

## СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПРАКТИКУМА



Исследовательский практикум проводится на базе РГПУ им А.И.Герцена в декабре. В этом туре участвуют только школьники 6 - 7 и 8 классов, победители отборочных туров, не имеющие оформленную самостоятельную исследовательскую работу. Всего предусматривается не более 100 участников лабораторного практикума.

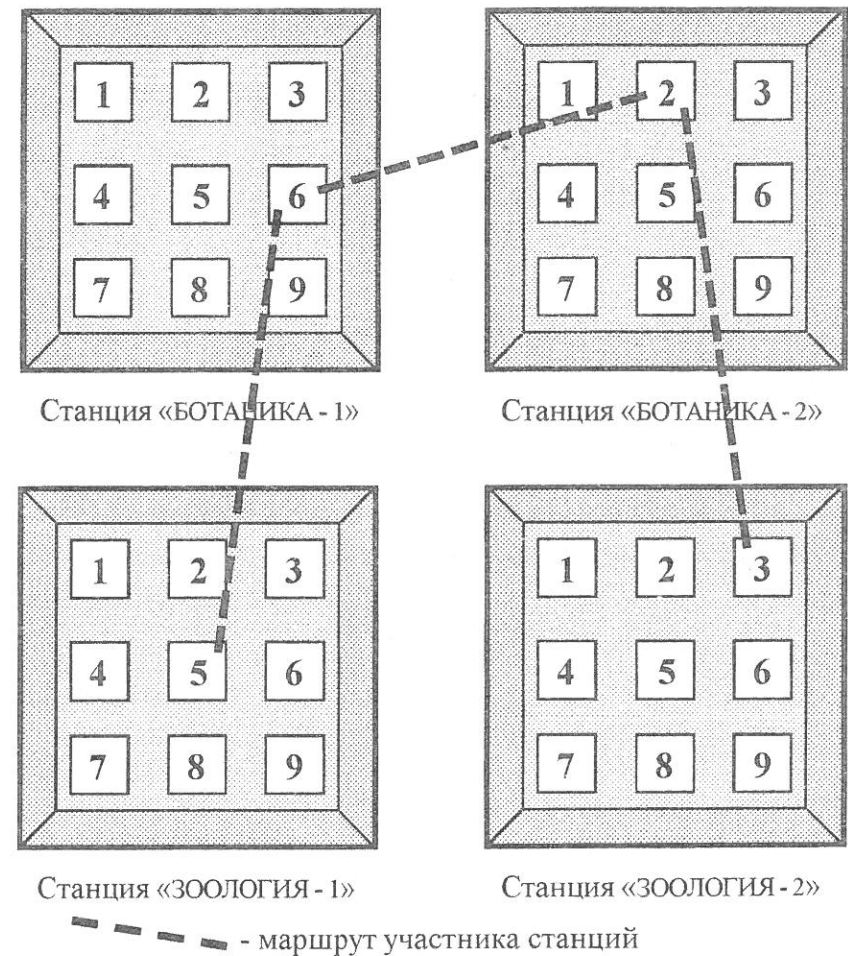
В день проведения тура каждый участник получает регистрационный номер и лист участника, в который выставляются оценки за выполнение заданий на каждой станции. Этот лист участник сдает на последней станции после выполнения задания.

Маршрутный лист		
ЗООЛОГИЯ - 1	задание 5	оценка ....
БОТАНИКА - 1	задание 6	оценка ....
БОТАНИКА - 2	задание 2	оценка ....
ЗООЛОГИЯ - 2	задание 3	оценка ....

## СХЕМА ПРОХОЖДЕНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПРАКТИКУМА

*Каждый участник получает при регистрации в день тура маршрутный лист, в котором указан порядок прохождения станций.*

*Участник обязан пройти 4 станции в том порядке, который указан в маршрутном листе. На каждой станции он выполняет задание, номер которого указан в маршрутном листе*





### **Объекты живой природы, которые могут быть включены в состав заданий исследовательского практикума**

Подавляющее число природных объектов, используемых в заданиях исследовательского практикума, относится к числу типичных обитателей природной среды Санкт-Петербурга и Ленинградской области. Для выполнения некоторых заданий необходимо знание состава основных природных сообществ (еловый лес, верховое болото, луг, река и др.) и связей между организмами внутри сообщества.

При выполнении многих заданий, участник должен продемонстрировать не знание видового названия, а умение определять видовую принадлежность организма с помощью специальной литературы (различные типы определителей и атласов, определительных таблиц).

В заданиях, направленных на выявление знаний и навыков, связанных с проведением полевых наблюдений и исследований, в качестве объектов могут быть представлены следы жизнедеятельности животных - погрызы, гнезда, погадки. В этом случае преподаватель оценивает не только знания участника (в том случае, когда происходит «узнавание» объекта), но и его умение сделать обоснованное предположение на основе знания строения и биологических особенностей конкретных видов животных.

### **Оборудование, которое может быть включено в состав заданий исследовательского практикума**

*Увеличительные приборы:* лупы ручная и штативная, бинокляр, микроскоп, бинокль.

*Лабораторные принадлежности:* предметное и покровное стекла, аптечные весы с разновесами, скальпель, пинцет, зажим, препаровальная игла, пипетка, чашка Петри, ванночка для вскрытия, пробирка, держатель для пробирки, штатив для пробирок, тигель фафоровый, колбы и стаканы химические.

*Полевое оборудование:* полевой дневник, гербарная папка, морилка, бинокль, штангенциркуль, карта, сито, сачок, ловушки живоловка и давилка, расправилка энтомологическая.

### **Лабораторные и практические работы, выполнение которых позволит получить знания, сформировать умения и навыки, необходимые для успешного выполнения заданий исследовательского практикума**

Во многих школьных учебниках по курсам «Ботаника», «Зоология», «Природоведение», «Окружающий мир» предусмотрено выполнение учащимися лабораторных и практических работ. Планируя подготовку школьников к участию в практическом туре городской олимпиады, постарайтесь провести анализ «методических возможностей» лабораторных работ. Конечно, большинство предлагаемых в учебниках работ сочетает несколько направлений биологических исследований. Однако, выполнение одних работ позволит подростку в большей степени развить навыки самоорганизации, в том числе получить опыт планирования постановки опыта, выполнения исследования, проведения наблюдения за живым объектом. Другие работы направлены на освоение конкретных методик и приемов, используемых, например, при изучении анатомического строения. Кроме того, каждый учитель может самостоятельно видоизменить задания той или иной лабораторной работы таким образом, чтобы выполняя ее, школьник мог приобрести дополнительные знания и навыки.

Важно не только выполнить лабораторную или практическую работу. Необходимо, чтобы подросток осознал, какие возможности (как исследователь природы) он приобрел, выполнив конкретное задание, в каких ситуациях этот навык может быть использован.

Включение лабораторных и практических работ в практику уроков биологии и естествознания - дело трудоемкое, требующее не только иных подходов к планированию и организации урока, но и дополнительных материальных затрат по обеспечению школы необходимыми оборудованием и материалами. С другой стороны, постоянное выполнение школьниками лабораторных и практических работ повышает мотивацию к занятиям биологией, развивает интерес к научной деятельности и позволяет учителю выделить тех, для кого научная деятельность может стать профессией и помочь им.

Ниже мы приводим вариант распределения лабораторных и практических работ по их методической направленности. Примеры работ взяты из учебников ботаники, природоведения и книги выдающегося натуралиста Винсона Брауна «Настольная книга любителя природы. Как сделать мир природы своей лабораторией».

1. **Обеспечение своей деятельности необходимым оборудованием и другими ресурсами.**
  - Экскурсия в лес или на водоем.
  - Организация и заселение аквариума.
  - Изготовление морилки и сачка.
  - Изготовление ловушек для ловли мелких млекопитающих.
2. **Изучение морфологических и анатомических особенностей строения организма.**
  - Изучение частей цветковых растений.
  - Строение почки.
  - Расположение почек на стебле у разных растений.
  - Простые и сложные листья.
  - Строение цветка.
  - Строение соцветия.
  - Строение стержневой и мочковатой корневых систем.
  - Строение корневых волосков и корневого чехлика.
  - Сухие и сочные плоды.
  - Строение луковицы, клубня.
  - Строение семян двудольных растений.
  - Строение семени однодольного растения.
  - Изучение препарата кожицы лука.
  - Рассматривание хлоропластов под микроскопом.
  - Строение основной и проводящей тканей.
  - Макроскопическое и микроскопическое строение стебля.
  - Строение многоклеточной водоросли спирогиры.
  - Строение зеленого мха кукушкин лен.
  - Строение папоротника и хвоща.
  - Строение дрожжей.
  - Строение плодового тела гриба-трутовика.
  - Изучение строения плодовых тел шляпочных грибов.
  - Строение клеток живых организмов.
  - Ткани животных.
  - Состав крови лягушки и человека.

3. **Применение количественных методов при изучении природных объектов (измерения, вычисления и представление результатов).**
  - Определение всхожести семян.
  - Прорастание семян.
  - Графическое представление результатов наблюдений.
  - Анализ записей в полевом дневнике.
  - Поглощение сфагнумом воды.
4. **Изучение биологических процессов (дыхание, рост, питание, транспорт веществ) и химического состава живых организмов.**
  - Действие слюны на крахмал.
  - Действие желудочного сока на белок.
  - Передвижение воды и минеральных веществ по стеблю.
  - Определение физических свойств белков, жиров и углеводов.
  - Развитие боковых побегов.
  - Выращивание белой плесени мукора.
5. **Наблюдение за поведением животных.**
  - Движение инфузории-туфельки.
  - Передвижение дождевого червя.
  - Наблюдение за комнатной мухой.
  - Наблюдение за поведением птиц.
  - Как и когда фотографировать птиц.
6. **Коллектирование объектов живой природы и сбор сведений.**
  - Сбор и закладка гербария.
  - Сбор гербария с погрызами насекомых.
  - Ведение записей в полевом дневнике.
  - Изготовление витрины с коллекцией насекомых.
  - Изготовление этикетки.
  - Как сделать набросок птицы.
7. **Практические работы, носящие прикладной характер.**
  - Черенкование комнатных растений.
  - Выполнение прививок.

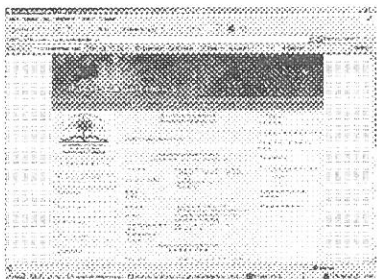
## Рекомендуемые сайты

<http://bio.1september.ru/article.php?ID=200204410>  
Игровые задания по биологии  
*Пример конктерных заданий по биологии. Приводятся графические и тестовые задания.*



<http://portfolio.1september.ru/>  
Фестиваль исследовательских и творческих работ учащихся "Портфолио".  
*Информационный сайт всероссийского фестиваля, затрагивающий исследования школьников в поле большинства предметов школьной программы.*

<http://www.researcher.ru/>  
Интернет-портал "Исследовательская деятельность школьников".  
*Основными задачами сайта являются популяризация исследовательской деятельности школьников и распространение методического обеспечения.*



<http://www.krasnou.ru>  
Сайт Красноярской региональной детско-молодежной общественной организации «Научное общество учащихся».  
*Пример школы дистанционного образования школьников, в которой существует акцент на исследовательскую деятельность.*

## Рекомендуемая литература:

1. Акперова И.А. Сысолятина Н.Б., Сонин Н.И. Биология. Живой организм. 6 класс: тетрадь для лабораторных работ и самостоятельных наблюдений - 2-е изд., стереотип.// М.:Дрофа, 2005
2. Берни Д. Птица. Серия «Очевидец. Обо всем на свете»// М.:Дорлинг Киндерсли, 1997
3. Берни Д. Растение. Серия «Очевидец. Обо всем на свете»// М.:Дорлинг Киндерсли, 1997
4. Бертон Р. Птицы в вашем саду// М.:Дорлинг Киндерсли, 2004
5. Биология в вопросах и ответах: Учебное пособие/ Составители: М.Б. Беркинблит, С.М. Глаголев, М.В. Голубева и др.// М: МИРОС - Междунар. отношения, 1993
6. Браун В. Настольная книга любителя природы// Л.: Гидрометеиздат, 1985
7. Буковский Е.М. Экологические олимпиады для учащихся 9 - 11 классов: Методическое пособие// М.: АРКТИ, 2005
8. Былова А.М., Шорина Н.И. Экология растений: Пособие для учащихся 6 класса общеобразовательной школы// М.: Издательский центр «Вентана-Граф», 1999
9. Джекмен Л. Жизнь в соленой воде. Школьный путеводитель// СПб.: Тимошка, 1997
10. Кучменко В.С., Пасечник В.В. Биология. Задания и вопросы с ответами и решениями: Школьная олимпиада// М.: АСТ. Астрель, 2002
10. Маунд Л. Насекомые. Серия «Очевидец. Обо всем на свете»// М.:Дорлинг Киндерсли, 1997
11. Олимпиадные задания по биологии. 6 - 11 классы / авт.-сост. Л.М. Кудинова// Волгоград: Учитель, 2005.
12. Олимпиады по биологии для школьников: Книга для учителя / Сост. В.П. Соломин, А.В. Марина, П.В. Станкевич// СПб.: Издательство РГПУ им. А.И. Герцена, 1997
13. Серебрякова Т.И., Еленевский А.Г., Гленкова М.А. и др. Биология: Растения, бактерии, грибы, лишайник: Проб.учеб. для 6 - 7 кл. сред.шк// М.: Просвещение, 1992
14. Сонин Н.И. Биология. 6 кл. Живой организм.: Учебн. для общеобразоват. учеб. заведений// М.: Дрофа, 1997
15. Сухова Т. Как повысить результаты в обучении. Советы учителю биологии и природоведения// М:Столетие, 1997

## *Дорогие школьники!*

*Для того, чтобы ваше участие в исследовательском практикуме в будущем было успешным, постарайтесь запомнить и соблюдать следующие несложные правила.*

*– Получив задание, прочитайте его внимательно, если не поняли – переспросите, и только когда поймете, приступайте к его выполнению.*

*– Будьте аккуратны, в особенности при обращении с колющими и режущими предметами, стеклами и жидкостями.*

*– Обязательно ознакомьтесь еще до прихода на исследовательский практикум с устройством микроскопа и порядком работы с ним (хотя бы по учебнику).*

*– Повторите все лабораторные работы и практические задания, которые имеются в Ваших учебниках по биологии, возможно, что-то похожее Вы встретите и на исследовательском практикуме.*

*– Стоит также повторить термины, в особенности те из них, которые касаются строения растений и животных.*

*– Попросите учителя биологии показать Вам и рассказать о тех или иных лабораторных принадлежностях, имеющихся в школьном кабинете биологии.*

*– Постарайтесь запомнить, что все наблюдения и опыты должны записываться в полевой дневник или лабораторную тетрадь, а все собранные в природе образцы должны быть этикетированы. Проконсультируйтесь, как правильно делать записи и составлять этикетку.*

*– Во время прохождения практикума старайтесь не нервничать и не бояться. Преподаватели, работающие на станциях, проверяют Ваши знания и вправе задавать довольно сложные вопросы. Вы, в свою очередь, вправе попросить их дать вам пояснение, если не понимаете вопроса или задания.*

*Желаем успехов!*

Методические материалы адресованы учителям, методистам  
НМЦ и педагогам дополнительного образования,  
заинтересованным в подготовке подростков к успешному  
участию в Городской олимпиаде школьников  
Санкт-Петербурга по биологии.

В материалах обобщен опыт проведения исследовательского/  
лабораторного практикума как этапа практического тура  
олимпиады, представлена классификация заданий практикума,  
даны рекомендации по выполнению заданий.

### Авторский коллектив

© Данилова Юлия Альбертовна - автор текста.

© Полоскин Алексей Валерьевич - редактор серии.

**Адрес оргкомитета городской олимпиады по биологии**

191011, Санкт-Петербург, Невский пр., д.39, отдел биологии.  
Тел.(812)310-1290

©Макет отдела биологии и компьютерного издательства ГОУ "СПбГДТЮ",  
2006 г.

Заказ № 94 , тираж 300 экз., подписано в печать 13.11.06 г.  
отпечатано в типографии ГОУ "СПбГДТЮ", 2006 г.