

# Требования к представляемым работам на Конкурс

## Как представить исследовательскую работу на Конкурс.

На первом этапе важно представить исследовательскую задачу, показав её актуальность, анализ положения дел в исследуемом направлении, предполагаемые методы исследования, план решения исследовательской задачи. Если работа завершена, на данном этапе, прежде всего, оценивается её постановочная часть. Экспертам же имеет смысл отнестись ко всей проделанной работе с тем, чтобы, при необходимости и возможности, оказать поддержку, дать рекомендации.

На втором этапе Конкурса участники представляют в личном кабинете на сайте Конкурса [mgk.olimpiada.ru](http://mgk.olimpiada.ru) работы, оформленные в соответствии с **Требованиями**. Важно, что на этом этапе у участников Конкурса могут оставаться невыполненные эксперименты. Об этом в соответствующем разделе необходимо указать.

На третьем этапе участник представляет оформленную в соответствии с Требованиями работу. Работа должна быть логически завершена. У участника может быть запланировано продолжение работы, что есть ценно, и об этом важно кратко сказать в разделе **Выводы**.

## Требования к представляемым работам

Представляемая на Конкурсе исследовательская работа должна содержать следующие **обязательные компоненты**:

- [титульный лист](#);
- [содержание](#);
- [резюме](#);
- [введение](#);
- [обзор литературы](#);
- [материалы и методы](#);
- [результаты](#);
- [обсуждение](#);
- [выводы](#);
- [список литературы](#);
- [приложения](#).

В случае, если автор понимает, что ему есть кого поблагодарить за поддержку при выполнении работы, стоит сделать это в разделе [Благодарности](#).

Обратите внимание на [технические требования к файлам, размещаемым в личном кабинете](#), а также - на **возможность размещения дополнительных файлов в личном кабинете!** Если более качественному представлению работы могут помочь дополнительные достаточно большие файлы, то их надо размещать в личном кабинете в качестве **приложений**.

**Внимание! Не допускается размещать в своей работе материал других авторов без указания авторства. Работы, которые не содержат обязательных компонентов, или выполненные с нарушением научной этики, - будут отклонены.**

### Методические рекомендации по оформлению работы

Титульный лист должен содержать:

- Полное название учебного заведения, на базе которого осуществляется исследование. Если работа выполнялась в научно-исследовательском учреждении, его название тоже нужно указать.
- Названиеработы;
- Имя автора/ авторов работы;
- Имя научного руководителя;
- Местонахождение учебного заведения;
- Год написания работы.

*Чтобы ознакомиться с образцом оформления титульного листа, перейдите по ссылке: [Образец оформления титульного листа](#)*

Содержание [Образец оформления раздела](#)

помещается на второй странице. В нем приводятся названия глав и параграфов с указанием страниц, с которых они начинаются. Заголовки оглавления должны точно повторять названия глав и параграфов в тексте. При оформлении заголовки ступеней одинакового уровня необходимо располагать друг под другом. Заголовки каждой последующей ступени смещаются вправо по отношению к заголовкам предыдущей ступени. Все они начинаются с заглавной буквы. Номера страниц фиксируются в правом столбце содержания.

Главы и параграфы нумеруются по многоуровневой системе, то есть обозначаются цифровыми номерами, содержащими во всех ступенях номер своей рубрики и рубрики которой они подчинены. Введение и заключение не нумеруются.

*Чтобы ознакомиться с образцом оформления титульного листа, перейдите по ссылке [Образец содержания](#).*

### Резюме

Это краткое изложение сути работы (исследуемой проблемы, цели исследования, полученных результатов и выводов). Оно не должно превышать 1000-1500 знаков.

В последнее время резюме нередко сопровождается рисунком или схемой, описывающей основные результаты работы. С таким примером можно ознакомиться, перейдя по ссылке [пример графического резюме](#).

## Введение

Здесь описывается исследуемая проблема, актуальность, практическая и/или теоретическая значимость исследования; определяется объект и предмет исследования, указываются цель и задачи исследования. Все перечисленные выше составляющие введения должны быть взаимосвязаны друг с другом.

Работа начинается с постановки *проблемы*, изучению которой посвящено исследование. Ставя проблему, исследователь отвечает на вопрос: «Что нужно изучить из того, что раньше не было изучено?» В процессе формулирования проблемы важное значение имеет постановка вопросов и определение противоречий.

Выдвижение проблемы предполагает далее обоснование *актуальности исследования*. Необходимо дать ответ на вопрос: почему данную проблему нужно изучать в настоящее время?

После определения актуальности необходимо определить *объект и предмет исследования*.

Под объектом исследования в биологических работах обычно понимают организмы (клетки, ткани и т.п.), изучаемые для решения поставленной проблемы. Их подробное описание нужно дать в разделе «Материалы и методы».

*Предмет исследования* – изучаемый процесс или явление. Он дает представление о том, какие свойства или функции объекта рассматриваются в исследовании. Предмет устанавливает границы научного поиска в рамках конкретного исследования и во многом определяет методику.

Кроме объекта и предмета исследования, во введении должны быть четко определены *цель и задачи исследования*.

Под *целью* исследования понимают конечные научные и практические результаты, которые должны быть достигнуты в итоге его проведения.

*Задачи* исследования представляют собой все последовательные этапы выполнения исследования, необходимые для достижения поставленной цели.

### **Образец формулировки цели и задач:**

Итак, **целью** нашей работы явилось изучение и составление описания морфологии трипсов местонахождения Байса.

Для достижения этой цели были поставлены следующие **задачи**:

- отснять при помощи СЭМ как можно больше каменного материала по трипсам из Байсы
- отрисовать данные образцы по полученным снимкам
- с использованием микроскопа с отраженным светом построить матрицу признаков для каждого имеющегося образца
- путем анализа матрицы признаков и фотографий, сделанных при помощи СЭМ, распределить материал по систематическим группам и подготовить их описания.

Важный момент для большинства (но не всех!) типов исследований – **формулирование гипотезы**, которая должна представлять собой логическое, научно обоснованное, вполне вероятное предположение, требующее специального доказательства его правильности.

*Гипотеза* должна отвечать следующим требованиям:

- проверяема (фальсифицируема) – нужно четко представлять, при каких результатах гипотеза будет отвергнута; не включает в себя слишком много положений;
- не содержит неоднозначных понятий;
- выходит за пределы простой регистрации фактов, побуждает к их объяснению и предсказанию;
- гипотеза может содержать конкретно новую мысль, идею;
- гипотеза не включает ценностных суждений.

Главы основной части посвящены раскрытию содержания исследовательской работы.

### Обзор литературы

Первая глава основной части работы (целиком строится на основе анализа научной литературы (в публикуемых научных статьях этот раздел обычно объединяют с введением, а вот в диссертациях или дипломных работах он всегда присутствует). При ее написании необходимо учитывать, что основные подходы к изучаемой проблеме, изложенные в литературе, должны быть критически проанализированы, должны быть сделаны соответствующие обобщения и выводы.

В этом разделе целесообразно отразить следующие аспекты:

- определить, уточнить используемые в работе термины и понятия;
- изложить основные подходы, направления исследования по изучаемой проблеме, выявить, что известно по данному вопросу в науке, а что нет, что доказано, но недостаточно полно и точно;
- перечислить особенности формирования (факторы, условия, механизмы, этапы) и проявления (признаки, нормальное и патологическое функционирование) изучаемого явления.

### Материалы и методы

Постарайтесь изложить методику работы настолько подробно, чтобы при необходимости любой желающий мог ее повторить. Воспроизводимость – одно из важнейших требований к научным работам! В экспериментальных работах часто бывает нужно подробно описать:

- объекты, с которыми вы проводили опыты (например, растения или животных) – их возраст, пол, место сбора и т.п.;
- условия, в которых проводились опыты (сезон, время суток, температура, освещенность, длительность наблюдений и др.);

- использованные приборы (их марка, точность измерений и др.) и реагенты;
- объем выборок и способ их разделения на подгруппы (например, опытную и контрольную группу);
- использованные при обработке данных статистические методы.

Нужно не только описать методы, но и постараться обосновать их выбор.

### Результаты

Этот раздел содержит описание результатов вашей работы. В большинстве экспериментальных работ по биологии результаты количественные и содержат какие-то сравнения. Поэтому, кроме текста, в этот раздел включается иллюстративный материал: таблицы, графики, диаграммы, фотоснимки и др. Все эти материалы размещаются под названием Рис. или Табл. Проверьте, что нумерация рисунков и таблиц в вашей работе сквозная и идет по порядку; разместите все рисунки так, чтобы подписи к ним были на той же странице. Если в работе есть графики не забудьте подписать их оси. Помните: читатель – ваш друг!

### Обсуждение

Это крайне важный раздел. Он должен содержать анализ полученных результатов и их сравнение с ранее полученными. Например, если между вашими результатами и литературными данными есть явное противоречие – нужно постараться его объяснить. Если вы выдвигали гипотезу – нужно обсудить, удалось ли ее подтвердить или опровергнуть. На основании полученных данных можно выдвинуть новые гипотезы и наметить пути их проверки в дальнейших исследованиях.

### Выводы

Анализ экспериментальных данных завершается разделом Выводы. При их составлении необходимо учитывать следующие правила:

- выводы должны вытекать из результатов данного исследования и не требовать дополнительных исследований;
- выводы должны соответствовать поставленным задачам;
- выводы должны формулироваться лаконично, не иметь большого количества цифрового материала;
- выводы не должны содержать общеизвестных истин, не требующих доказательств.

### Благодарности

Важно не забыть поблагодарить тех, кто поддержал выполнение работы. Отметить вклад в работу или помощь в ее осуществлении отдельных лиц, не являющихся авторами работы, а также организаций, предоставивших помещение, оборудование, транспорт, финансовую или иную помощь.

### Список литературы

В конце работы указываются все те (и только те!) **источники, на которые есть ссылки в тексте** (а не все статьи, монографии, которые прочитал автор в процессе

выполнения научно -исследовательской работы). Список литературы должен быть оформлен в едином стиле и по единому стандарту, как и ссылки в тексте.

### Приложение

Здесь располагают материалы большого объема, например, первичные результаты: данные измерений, таблицы, графики, фотографии результатов экспериментов и т.д. Мы настоятельно рекомендуем представлять первичные количественные данные при отправке работ на заочный тур.

### Технические требования к размещаемым файлам:

#### **Размер файла и разрешённые расширения:**

Загрузите файл в формате .txt, .doc, .docx, .xls, .xlsx, .pdf, .ppt, .pptx, .pps, .ppsx, .odt, .ods, .odp, .zip, .rar, .jpg, .gif, .png, .bmp, .jpeg.

Размер файла не должен превышать 10 Мбайт.

**Всего можно добавить 1 текст работы, 1 презентацию и 15 файлов приложений, а также:**

- **картинку работы** (Загрузите изображение в формате .jpg, .gif, .png, .bmp. Размер изображения – не менее 720x300 точек).
- **видеоматериал**– в виде **ссылки**(само видео можно разместить на ресурсе YouTube).

Образец оформления титульного листа:

Научно-исследовательский институт Физико-Химической биологии имени А.Н.  
Белозерского МГУ  
Лаборатория химии нуклеопротеидов  
Московская Гимназия на Юго-Западе №1543

**Создание генно-инженерных конструкций для  
направленного редактирования генома  
*Mus musculus* (L., 1758)**

Руслан Ильдарович Гумеров

Научный руководитель:  
к.х.н. Илья Андреевич Остерман

Москва 2016

Образец оформления раздела «Содержание»:

**Содержание**

Резюме.....	3
Введение.....	4
1. Обзор литературы.....	6
1.1. Амурские тигры.....	6
1.1.1. Полная научная классификация.....	6
1.1.2. Описание вида.....	6
1.1.3. Распространение вида.....	7
1.1.4. Образ жизни.....	8
1.1.5. Питание.....	9
1.1.6. Размножение.....	9
1.1.7. Охрана амурского тигра.....	10
1.2. Методы геномной идентификации особей живых существ.....	12
2. Материалы и методы.....	18
2.1. Образцы для исследования.....	18
2.2. Очистка ДНК из различного биологического материала тигра.....	19
2.3. Проведение ПЦР.....	20
2.4. Электрофорез в агарозном геле.....	22
2.5. Используемое программное обеспечение и программы.....	22
2.6. Материалы.....	22
3. Результаты и их обсуждение.....	23
3.1. Создание тест-системы для определения пола тигра методом ПЦР «в реальном времени».....	23
3.1.1. Отработка методов очистки ДНК из мышечной ткани и фекалий тигра.....	23
3.1.2. Подбор праймеров для специфичной наработки фрагментов X и Y хромосом тигра.....	24
3.1.3. Проверка специфичности срабатывания праймеров на образцах ДНК самок и самцов тигра.....	25
3.1.4. Проверка работоспособности тест-системы в формате ПЦР «в реальном времени».....	30
3.2. Создание тест-системы для идентификации особи тигра по однонуклеотидному полиморфизму в геноме.....	32
3.2.1. Подбор праймеров на предположительно вариабельные генетические маркеры (однонуклеотидный полиморфизм).....	32
3.2.2. Проверка работоспособности тест-систем на SNP.....	32
4. Выводы.....	33
5. Благодарности.....	33
6. Список литературы.....	33



Пример графического резюме

Пример графического резюме к работе «Hematopoietic Origin of Pathological Grooming in *Hoxb8* Mutant Mice», [http://www.cell.com/cell/fulltext/S0092-8674\(10\)00374-0](http://www.cell.com/cell/fulltext/S0092-8674(10)00374-0) ).

