

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**  
*по подготовке и представлению научно-исследовательских работ школьников на научно-практические конференции по проблемам экологии*

*Автор: Иванова Е.В., директор ОУ*

Настоящие рекомендации составлены с учетом требований, предъявляемым к текстам научно-исследовательских работ школьников, опыта работ конкурсных комиссий, замечаний и предложений экспертов конкурсных работ.

Работы, выполняемые по проблемам экологии рассматривают, отношения растительных и животных организмов друг к другу и к окружающей их среде (например: взаимодействие человека, общества и окружающей среды).

При выборе темы исследования рекомендуется придерживаться двух разделов экологии:

- теоретическая экология, которая вскрывает общие закономерности организации жизни.
- прикладная экология, которая изучает механизмы разрушения биосферы человеком, способы предотвращения этого процесса и разрабатывает принципы рационального использования природных ресурсов. Научную основу подобных исследований составляет система обще экологических законов, правил и принципов.

Исходя, из приведенных выше понятий следует, что задачи экологии весьма многообразны.

В общетеоретическом плане к ним относятся:

1. разработка общей теории устойчивости экологических систем;
2. изучение экологических механизмов адаптации к среде;
3. исследование регуляции численности популяций;
4. изучение биологического разнообразия и механизмов его поддержания;
5. исследование продукционных процессов;
6. исследование процессов, протекающих в биосфере, с целью поддержания ее устойчивости;
7. моделирование состояния экосистем и глобальных биосферных процессов.

Основные прикладные задачи, которые экология должна решать в настоящее время, следующие:

- прогнозирование и оценка возможных отрицательных последствий в окружающей природной среде под влиянием деятельности человека;
- улучшение качества окружающей природной среды;
- сохранение, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов.
- оптимизация инженерных, экономических, организационно-правовых, социальных и иных решений для обеспечения экологически безопасного устойчивого развития, в первую очередь в экологически наиболее неблагоприятных районах.

Текстовая часть работы должна состоять из следующих основных моментов:

- **Цель исследования**, которая обычно состоит в изучении определенных явлений (например: изучение кислотности воды в водных объектах N-го заповедника).

В некоторых исследованиях полезно выделить **гипотезу**. Это позволяет придать работе больший смысл и конкретизировать предмет исследования. В ходе работы она может быть либо подтверждена, либо опровергнута. Гипотеза должна быть обоснованной, т. е. подкрепляться литературными данными и логическими соображениями. В нашем примере гипотезой исследования может быть предположение о зависимости кислотности воды от глубины водоема. Такое предположение определяет и выбор водоемов для отбора проб (мелкие и глубокие).

В работе могут быть выделены предмет и объект исследования. Необходимо помнить, что предметом экологии является совокупность или структура связей между организмами и средой. Главный объект изучения в экологии - экосистемы, т.е. единые природные комплексы, образованные живыми организмами и средой обитания.

- **Задачи исследования**. Задачи и цели — не одно и то же. Задачи показывают, что вы собираетесь делать (например, провести отбор определенного количества проб воды из разных объектов и определение их кислотности с помощью индикатора, назовем его условно «лакмусовой бумажкой»).

- **Литературный обзор**, т. е. краткая характеристика того, что известно об исследуемом явлении, в каком направлении происходят исследования других авторов. В обзоре вы должны показать, что знакомы с областью исследований по нескольким источникам, что вы ставите новую задачу, а не «изобретаете велосипед», не делаете то, что давно уже сделали до вас.

Написание литературного обзора поможет вам более свободно овладеть материалом, обоснованно отвечать на вопросы во время доклада.

- **Методика исследования**, описание которой должно присутствовать в работе (в какие банки отбирается вода, с берега или с лодки, с какой глубины, ночью или днем, сразу ли используется «лакмус», каким образом определяется его цвет (на глаз или с помощью цветового клина) как записываются результаты). Докладчику необходимо отдавать себе отчет в границах применимости методики и ее устойчивости (например, возможных последствиях использования недостаточно хорошо вымытых банок).

- **Результаты исследования**. Необходимо четко понимать разницу между рабочими данными и данными, представляемыми в тексте работы. В процессе исследования часто получается большой массив чисел (или иных данных), которые представлять не нужно. В тексте числа и конкретные примеры служат для иллюстрации и общей характеристики полученных в ходе исследования результатов, на основании которых делаются выводы. Поэтому обычно рабочие данные обрабатывают и в тексте представляют только самые необходимые. Наиболее выигрышной формой представления является графическая. Всегда ставьте себя на место читателя, которому за время прочтения работы (а это 5-10 минут), нужно разобраться и в работе, и в характере представленных результатов, старайтесь максимально облегчить ему восприятие текста.

Полученные данные необходимо сопоставить друг с другом и с литературными источниками и про**анализировать**, т. е. установить и сформулировать закономерности, обнаруженные в процессе исследования.

- **Выводы**, в которых тезисно, по порядку, излагаются результаты работы. Выводы должны соответствовать целям, задачам и гипотезе исследований, являться ответом на вопросы, поставленные в них.

### **Рекомендации по содержанию работ**

Конкурсная научно-исследовательская работа должна отвечать следующим требованиям по содержанию:

- Актуальность решаемой задачи для решения проблем экологии на проживаемой территории;
- Характеристика научной новизны и практической значимости выполненных исследований и разработок;
- Результаты апробации работы;

- Основное содержание работы должно включать личный вклад автора в решение поставленной задачи на всех этапах исследований;
- Работа должна быть завершённым исследованием с конкретными научными и практическими результатами.

### **Рекомендации по оформлению текстовой части работ**

Работа может содержать приложения с иллюстративным материалом (рисунки, схемы, карты, таблицы, фотографии и т.п.), которые должны быть связаны с основным материалом. При графическом оформлении схем, диаграмм следует придерживаться максимум трехцветного оформления графического объекта. Лучше применять оттенки, полутона одной цветовой гаммы.

Текст печатается на стандартных страницах белой бумаги формата А4 (210 x 297 мм, горизонталь 210 мм). Шрифт – Times New Roman, размер 12 пт, межстрочный интервал 1,5. Поля: слева – 25 мм, справа – 10 мм, снизу и сверху – 20 мм. Допустимо рукописное оформление отдельных фрагментов (формулы, чертежи и т.п.), которые выполняются черной пастой (тушью). Не более 20 страниц (не считая титульного листа).

Приложения могут занимать до 10 дополнительных страниц. Приложения должны быть пронумерованы и озаглавлены. В тексте на них должны быть ссылки.

### ***КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ***

№	Оцениваемые параметры	Оценка
1	<u>Актуальность поставленной задачи.</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Имеет большой практический и теоретический интерес.</i></li> <li>• <i>Носит вспомогательный характер.</i></li> <li>• <i>Степень актуальности определить сложно.</i></li> <li>• <i>Не актуальна.</i></li> </ul>	 3 2 1 0
2	<u>Умение автора выделить и сформулировать проблему, цели и задачи исследования.</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Автор четко выделяет и формулирует проблему, цели и задачи исследования.</i></li> <li>• <i>Недостаточный уровень проработанности проблемы, цели и задач исследования.</i></li> </ul>	 2 1

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проблемы, цели и задачи исследования не выделены и не сформулированы.</li> </ul>	0
3	<u>Оригинальность методов решения задачи, исследования.</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Решена новыми, оригинальными методами.</li> <li>Имеет новый подход к решению, использованы новые идеи.</li> <li>Используются традиционные методы решения.</li> </ul>	3 2 1
4	<u>Значение результатов работы.</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Результаты заслуживают опубликования и практического исполнения.</li> <li>Можно использовать в научной работе школьников.</li> <li>Можно использовать в учебном процессе.</li> <li>Не заслуживают внимания.</li> </ul>	3 2 1 0
5	<u>Уровень проработанности исследования, решения задач.</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Задача решена полностью и подробно с выполнением всех необходимых элементов исследования.</li> <li>Недостаточный уровень проработанности решения.</li> <li>Решение не может рассматриваться как удовлетворительное.</li> </ul>	2 1 0
6	<u>Оформление учебно-исследовательской работы.</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Работа оформлена в соответствии с Положением.</li> <li>Есть замечания по оформлению работы.</li> <li>Не соответствует требованиям оформления.</li> </ul>	3 2 1
7	<u>Владение материалом в данной области.</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Аргументированные ответы на вопросы оппонентов по содержанию работы.</li> <li>Ясное понимание цели работы.</li> <li>Логика изложения, убедительность рассуждения, оригинальность выводов.</li> <li>Представление доклада устно: <ul style="list-style-type: none"> <li>- читает текст работы</li> <li>- рассказывает содержание с опорой на текст</li> <li>- рассказывает содержание без опоры на текст доклада</li> </ul> </li> </ul>	1 2 3 1 2 3 1 2 3 - 3б. + 2б. + 4б.

## ***Примеры тем научно-исследовательских работ школьников***

### *Направление: Агроэкология*

- ✓ Мониторинг почвы
- ✓ Исследование состава почв г.о.Новокуйбышевск
- ✓ Амилопатическое влияние звездчатки средней на всхожесть семян и рост проростков капусты и огурца
- ✓ Выявление зависимости длины семян растений от степени благоприятности условий произрастания
- ✓ Влияние компьютера на живые организмы
- ✓ Исследование воздействия фитонцидов на вредителей культурных растений
- ✓ Разработка методики очистки почв от тяжёлых металлов (свинца)
- ✓ Экологически чистый огород

### *Направление: Гидроэкология*

- ✓ Современное гидрографическое и гидрохимическое состояние участка течения р. Волги в районе г. Самара
- ✓ Изучение влияния воды из городских водоемов г. Самары на жизнедеятельность и размножение дафний
- ✓ Изучение токсичности снеговой воды для ветвистоусых рачков

### *Направление: Промышленная и урбоэкология*

- ✓ Анализ влияния потоков автотранспорта на состояние окружающей среды
- ✓ Анализ динамики автотранспорта и эффективности использования различных методов для оценки автотранспортного загрязнения воздуха и почв г.о.Новокуйбышевск
- ✓ Загрязнение атмосферы автономным транспортом
- ✓ Роль водоохраной зоны и прибрежной полосы в охране малых рек
- ✓ Атмосфера города: настоящее и будущее
- ✓ Роль автомобиля в загрязнении окружающей среды
- ✓ Исследование образования пластиковых отходов потребления в г.о.Новокуйбышевск. Состояние и способы решения экологической

проблемы

Направление: *Химическая экология*

- ✓ Влияние технологических процессов ОАО НК НПЗ на экологическое состояние р. Волга
- ✓ Влияние химических загрязнений в снегу в г.о.Новокуйбышевск
- ✓ Бутилированная вода как альтернативный источник питьевого водоснабжения
- ✓ Исследования уровня антропогенного загрязнения водоемов и теоретико-практические методы решения гидро-экогенных проблем
- ✓ Огород вблизи дороги (содержание тяжелых металлов в клубнях картофеля)
- ✓ Снежный покров как экологический фактор: физические и химические свойства
- ✓ Экспресс-метод обнаружения основных загрязнителей воздуха и воды при помощи индикаторов на бумажных носителях
- ✓ Исследования качества питьевой воды на территории г.о.Новокуйбышевск
- ✓ Синтез нанокompозитов углеродных нанотрубок с использованием их внешней и внутренней поверхностей
- ✓ Изучение влияния выхлопных газов автотранспорта на уровень токсичности талых вод

Направление: *Экология животных*

- ✓ Особенности экологии дождевых червей, их роль в разрушении опада
- ✓ Видовое разнообразие птиц и млекопитающих городских мусорных свалок

Направление: *Экология низших растений и охрана территорий*

- ✓ Болото как экосистема
- ✓ Живые лёгкие города
- ✓ Трутовые грибы как показатель рекреационной нагрузки на экосистемы леса
- ✓ Влияние древоразрушающих грибов на продуктивность лесных насаждений различного возраста

Направление: *Экология растений*

- ✓ Оценка жизненного состояния древесных насаждений на территории г.о.Новокуйбышевск
- ✓ Влияние засоления на процессы роста растений
- ✓ Лекарственные растения Самарской области
- ✓ Влияние различных режимов заготовок сырья на восстановление ценопопуляций лесных лекарственных растений
- ✓ Моделирование климата планеты (использование лесообразующих пород для регулирования климата)

Направление: *Экология человека и социальная экология*

- ✓ Влияние ионизации воздуха в естественных растительных сообществах на окружающую среду и успеваемость учащихся
- ✓ Влияние профильного обучения на развитие различных видов памяти
- ✓ Экологический паспорт МОУ СОШ № 7 «ОЦ»
- ✓ Исследование микрофлоры МОУ СОШ № 7 «ОЦ»
- ✓ Сравнительная характеристика стоматологического здоровья школьников за 2002-2004 гг.
- ✓ Мониторинг состояния здоровья школьников старших классов
- ✓ Изменение функционального состояния организма школьников
- ✓ Сотовая связь и дети: опасность мнимая или реальная.
- ✓ Дети и среда обитания. Проявление влияний экстремальных погодных условий у школьников
- ✓ Влияние информационных нагрузок (работа с компьютером) на умственную работоспособность и физиологические параметры организма старшеклассников
- ✓ Статистические закономерности употребления пива и других алкогольных напитков; профилактика их употребления среди старшеклассников
- ✓ Шум как экологический фактор
- ✓ Влияние шума на познавательные процессы школьников
- ✓ Определение экономической эффективности экологичного образа жизни

сентябрь, 2013

- ✓ Экологические проблемы и общественная реакция на них в условиях социального и экономического кризиса
- ✓ Домашний энергоаудит
- ✓ Трансгенные продукты питания и здоровье человека
- ✓ Болезни химической зависимости. Профилактика пивного алкоголизма
- ✓ Экологические аспекты функциональных показателей и оценка адаптационных резервов учащихся
- ✓ Проблема загрязнения продуктов питания пестицидами и эффективные методы ее решения