

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования детей Калужской области «Калужский областной эколого-биологический центр учащихся»

# **Организация исследовательской деятельности в школьных лесничествах**



Современная образовательная система должна обладать таким потенциалом, который позволил бы нынешней молодёжи играть активную роль в изменившемся обществе через 10-20 лет. Быстрый рост знаний и ещё не открытых явлений, быстрая смена технологий требуют ориентировать образование на ещё не достигнутый сегодня уровень науки и техники. Эффективный путь достижения этого результата – сформировать поисковый стиль мышления, привить интерес к интеллектуальной деятельности и познанию.

Одним из инструментов, позволяющих решить подобную задачу, является построение образовательного процесса на основе самостоятельной исследовательской деятельности учащихся.

Данным методическим пособием мы постараемся помочь учителю, педагогу дополнительного образования и всем заинтересованным лицам правильно и полно организовать исследовательскую деятельность учащихся в школьном лесничестве.

### Содержание:

Введение.....	3 стр.
Организация исследовательской работы.....	3 стр.
Проведение исследований.....	4 стр.
Обработка результатов исследования.....	5 стр.
Представление результатов исследования.....	5 стр.
Требования к демонстрационному материалу.....	6 стр.
Из опыта работы МОУ «Средней общеобразовательной ноосферной школы» г. Боровска Калужской области.....	6 стр.
Положение о региональном этапе всероссийского конкурса «Подрост».....	20 стр.

#### Использованы

1. Материалы из опыта работы ГБОУДОД «Эколого-биологический центр»
2. Положение о региональном этапе Всероссийского конкурса «Подрост»
3. Материалы из опыта работы ГУДОД «Брянский областной эколого-биологический центр»
4. Фамелис С.А. Организация исследовательской работы учащихся /С.А. Фамелис // Биология в школе – 2007-№1

## Введение

Исследовательская деятельность учащихся – одна из прогрессивных форм обучения в современной школе. Она позволяет наиболее полно выявлять и развивать как интеллектуальные, так и потенциальные творческие способности детей. Проведение самостоятельных исследований стимулирует мыслительный процесс, направленный на поиск и решение проблемы, требует привлечения для этих целей знаний из разных областей. Исследовательская работа может проводиться как индивидуально, так и коллективно. Выбор формы проведения исследований определяется склонностью учащихся, а также самой задачей, требующей решения.

При организации исследовательской деятельности в школьном лесничестве часто возникают определенные трудности. В большинстве случаев они проистекают от непонимания руководителями сути исследовательской работы. К сожалению, невозможно подробно остановиться на всех подводных камнях, поджидающих руководителя исследовательской работы, но хотелось бы предостеречь учителей хотя бы от некоторых ошибок.

Успех исследовательской работы школьников в большой степени зависит от руководителя. Им может быть как учитель-предметник, так и сотрудник научно-исследовательского или учебного института. В любом случае научный руководитель – это лицо компетентное в данной проблеме (некоторые работы, представляемые на тот или иной конкурс, отклоняются именно по причине некомпетентности руководителя). От руководителя зависит выбор темы исследования и форма самой работы.

## Организация исследовательской работы

Прежде всего, предполагаемая тема не должна быть школьной лабораторной работой или рефератом. Надо, чтобы тема работы была *актуальна*, вызывала у исполнителей *интерес*, была им *понятна*, и, наконец, она не должна вызывать сомнений в возможности к *реализации*. Основное требование к исследовательской работе – *новизна результата*. Тема школьной исследовательской работы должна быть посильна для учащихся, и при её выборе необходимо учитывать возможности именно школы, а не научной лаборатории. В тексте работы должен четко просматриваться личный вклад исполнителя. Роль научного руководителя – выбор темы, формулировка цели и задач исследования, выбор объекта и методов исследования, наблюдение за ходом работы, оказание помощи в случае возникновения каких-либо затруднений, рекомендация первоисточников, обсуждение полученных результатов, формулировка выводов.

Дальше следует формулировка *цели и задач* исследования. Цель и задача – не одно, и тоже: цель существенно шире задачи. Задач может быть много, они всегда конкретны, включают все существенные детали, требующие разрешения в процессе работы – подбор литературных источников и их проработка, освоение методики исследования, знакомство с объектом и т.п. Цель работы вытекает из предложенной темы, а задачи соответствуют сформулированной цели. Цель и задачи исследования должны быть понятны исполнителям, задачи – выполнимыми, их обсуждение проводится обязательно совместно с учащимися-исследователями.

После того, как цель и задачи обсуждены, сформулированы и приняты, выбирают *объект исследования*. Это не так просто, как может показаться на первый взгляд. Необходимо, чтобы биологические характеристики объекта соответствовали поставленным задачам, а ответ на поставленный вопрос можно было получить в обозримом будущем. Сам объект и его содержание должны быть достаточно дешевы.

Следующий шаг в работе – *анализ литературы* по проблеме, включая детальное знакомство с объектом исследования. Подборка литературы для анализа – задача руководителя, поскольку подразумевается, что самостоятельно учащиеся не смогут найти первоисточники. Сведения, полученные из литературных источников, обсуждаются совместно исполнителями и руководителем работы. Литературный обзор позволяет школьникам познакомиться с состоянием проблемы, с тем, что сделано в этой области к настоящему времени.

Итак, анализ литературы проведен, ясно, что можно сделать в данной области, настало время сформулировать *гипотезу*, иными словами определить предполагаемый результат. Это очень важный момент, поскольку сложившиеся у исследователей теоретические представления позволяют отчасти прогнозировать результат, а затем сравнивать теоретические представления с эмпирическими данными.

Вооруженные знаниями об объекте исследования и о состоянии проблемы в целом, пониманием цели и задач, а также нулевой гипотезой, переходим к выбору *методики* проведения исследования. Методы исследования должны быть адекватны поставленным задачам. Надо, чтобы методическое обеспечение работы учитывало все нюансы, способные повлиять на результаты исследования, и по возможности исключить их. Выбранные методы работы (наблюдения, эксперимент или работа с литературными источниками) должны быть простыми и доступными для школьников, даже, если исследование проводится учащимися в лаборатории учебного или исследовательского института. Методически работу следует организовать таким образом, чтобы число наблюдений было достаточно велико. Таким образом, можно получить ожидаемый результат.

## Проведение исследований

Что, собственно говоря, можно считать исследовательской работой? Нельзя согласиться с мнением, что исследовательская работа должна быть исключительно экспериментальной. Есть прекрасные работы, посвященные исследованию природных биоценозов. В этих работах нет и намека на эксперимент, однако прекрасно организованные и правильно проведенные *наблюдения* в природных условиях позволяют получить интересные и практически важные данные.

Следовательно, во-первых, исследовательской работой следует считать грамотно организованные и проведенные наблюдения природных объектов или явлений. Во-вторых, к исследовательским работам, несомненно, относится эксперимент. Экспериментальные исследования всегда интересны, хотя на этом пути встречаются многочисленные затруднения. Экспериментальная работа требует точного выполнения методики, поскольку любое, подчас даже самое незначительное отклонение в условиях проведения опыта может привести либо к искажению результатов исследования, либо к получению заведомо ложных данных. Эксперимент, как и любое другое научное наблюдение, должен планироваться таким образом, чтобы на каждую градацию изучаемого фактора (варианта) приходилось несколько повторностей (как уже говорилось, наблюдение не должно быть единичным). К сожалению, это требование почти никогда не выполняется. Все варианты эксперимента обязательно должны находиться в одинаковых условиях (температура, освещенность и т.д.), изменяется только изучаемый фактор. Если эксперимент многофакторный (исследуются одновременно несколько факторов), опыт строится так, чтобы можно было выявить как влияние каждого фактора в отдельности, так и их совместного действия. В число экспериментальных групп обязательно включаются контрольные варианты, на которые действие изучаемых факторов не распространяется. Еще до начала практической работы целесообразно составить четкую и подробную таблицу, включающую все варианты эксперимента (наблюдения). При составлении протокола опыта графы такой таблицы заполняются данными, образуя матрицу.

Иногда результаты эксперимента противоречат ожиданиям исследователей. Причин, приводящих к такой ситуации, может быть несколько: неправильная формулировка цели и постановка задач, ошибочная нулевая гипотеза, выбор неадекватного метода проведения эксперимента, неверное толкование полученных результатов, ошибочные выводы, наконец, неправильный выбор объекта исследования. Следует помнить, что отрицательный результат – это так же важно, как и получение положительного результата, если данные не взяты «с потолка». Понятно, что в этом случае работа руководителя выходит на первый план и становится решающей.

Кроме природных наблюдений и эксперимента может быть и ещё один вид исследовательской деятельности – *литературные изыскания*. Такой вид исследовательской деятельности в большей степени присущ представителям гуманитарных направлений, однако и здесь возможны эксперименты и наблюдения. Следует особо подчеркнуть, что литературные исследования не должны принимать форму рефератов. В чем же отличие реферата от научно-исследовательской работы с литературными источниками? Реферат содержит подборку известных фактов по конкретной проблеме, тогда как из литературного исследования обязательно должно вытекать нечто новое, обнаруженное в результате анализа литературных данных (это основное требование, отличающее любую творческую работу). Надо сказать, что обнаружить какие-либо действительно новые факты, анализируя литературные источники, неизмеримо труднее, нежели проводя наблюдения или эксперименты. И здесь вновь на первый план выходит работа руководителя, поскольку только он может правильно сформулировать задачу, порекомендовать основные первоисточники (в надежде, что остальные отыщет сам исследователь), совместно со школьниками проанализировать собранный материал и помочь сделать надлежащие выводы. Такого рода исследования можно только приветствовать!

### **Обработка результатов исследования**

Наступил момент, когда все данные собраны. Что с ними делать? В научной среде принято подкреплять результаты наблюдений и экспериментов их математической обработкой. Достоверность полученных результатов и сделанных выводов проверяется с помощью методов математической статистики. По окончании обработки материалов исследования проводится обсуждение полученных результатов. Обязательно совместно с авторами работы, обязательно с использованием литературных данных. После этого можно приступить к оформлению отчета.

### **Представление результатов исследования**

Исследовательская работа должна содержать:

**Титульный лист** с указанием (сверху вниз) названия организации и объединения; темы работы; фамилии, имени, отчества (полностью) автора (-ов); класс; фамилии, имена, отчества (полностью) руководителя и консультанта (если имеются); год выполнения работы.

**Оглавление**, перечисляющее нижеупомянутые разделы.

**Введение**, где необходимо сформулировать проблематику; цель и задачи работы, обосновать её актуальность, провести краткий обзор литературных источников по проблеме исследования; указать место и сроки проведения исследования; дать физико-географическую характеристику района исследования.

**Методику исследования** (описание методов сбора, первичной и статистической обработки материала). Чрезвычайно важно детально описать методику проведения исследования или эксперимента. Это необходимо для того, чтобы другие исследователи, заинтересовавшиеся результатами работы, смогли, прочитав описание методики, повторить исследование и получить сходные результаты.

**Результаты исследований и их обсуждение**. Результаты исследований нужно представлять строго и наглядно. Данные сводятся в таблицы, которые необходимо прокомментировать и проиллюстрировать понятными графиками и рисунками. Варианты опыта или наблюдения, достоверно отличающиеся друг от друга, должны быть помечены с указанием уровня значимости различия. Полученные данные необходимо обсудить, сравнив результаты исследования со сведениями из литературных источников. Для этого часть литературных данных не включают в литературный обзор, а используют при обсуждении результатов исследования.

**Выводы** (краткие ответы на вопросы, поставленные в задачах) не надо делать много выводов. Но они должны быть четкими и понятными, вытекать из результатов исследования и соответствовать целям и задачам исследования.

**Заключение**, где могут быть отмечены лица, помогавшие в выполнении работы, намечены дальнейшие перспективы работы и даны практические рекомендации, проистекающие из данного исследования.

**Список использованной литературы**, оформленный в соответствии с правилами составления библиографического списка. В тексте работы должны быть ссылки на использованные литературные источники.

### **Требования к демонстрационному материалу**

Требования к демонстрационному материалу сводятся к его наглядности. Прежде всего, представляются результаты исследования: таблицы, плакаты или компьютерные презентации. Советы достаточно универсальные: рисунки и графики всегда зрелищнее таблиц или текста. Графики могут находиться в центре внимания достаточно долго, а таблицы следует демонстрировать ограниченное время (по просьбе заинтересованных слушателей к нужной таблице можно вернуться). Выводы должны демонстрироваться достаточно долго, чтобы слушатели смогли внимательно с ними ознакомиться и обдумать.

## **ТЕМА: ИССЛЕДОВАНИЕ КРАСНОКНИЖНЫХ И РЕДКИХ ФИТОЦЕНОТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ ООПТ «СОСНОВЫЙ БОР г. БОРОВСКА» КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ**

(Работа выполнена учеником 8 класса МОУ «Средняя общеобразовательная ноосферная школа» г. Боровска Калужской области Филипповым Даниилом, научный руководитель: учитель биологии и экологии, к.б.н. Харитоновна Инесса Геннадьевна)

### **СОДЕРЖАНИЕ**

Введение.....	3
1.Обзор литературы.....	4
2.Характеристика района исследований.....	5
3.Материалы и методы исследований.....	6
4.Результаты исследований и их обсуждение.....	7
4.1.Краснокнижные виды растений, обнаруженные на исследуемой территории.....	7
4.2.Редкие виды растений.....	7
4.3.Фитоценотические ассоциации, где произрастают редкие виды растений.....	8
4.4.Особенности абиотических условий произрастания редких и краснокнижных видов растений.....	9
4.5.Выявление лимитирующих факторов для обнаруженных видов.....	10
ВЫВОДЫ.....	11
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	12
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	13
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	14

## Введение

**Актуальность работы.** Изучение видового разнообразия и составление кадастра редких и краснокнижных растений является важнейшей современной задачей (Алексеев С.К., Сионова М.Н., 2005). Боровский район относится к тем районам Калужской области, где уровень потери экологического качества естественных угодий является самым высоким, и значительная часть территории практически потеряла свою экологическую ценность по различным причинам. Менее 1% территории района составляют памятники природы, но даже эти территории практически не изучены и в Красной книге Калужской области (Красная книга Калужской области, 2006) многие из редких видов, встречающихся на территории Боровского района, не обозначены.

В связи с вышесказанным представляется актуальным исследовать территорию ООПТ с целью описания видового разнообразия, выявления тех видов растений, которые находятся под угрозой исчезновения, а также изучению фитоценозов, в которых они произрастают.

**Гипотеза работы.** На территории ООПТ «Сосновый бор г. Боровска» произрастают редкие и краснокнижные виды растений, изучение которых и внесение в кадастр будут способствовать их сохранению.

**Цель работы.** Выявить редкие и краснокнижные виды растений на территории ООПТ «Сосновый бор г. Боровска».

**Задачи работы.**

1. Изучить данные о редких растениях, произрастающих на территории Калужской и Московской областей (поскольку район расположен на стыке двух областей)
2. Выявить редкие виды растений в южной части ООПТ «Сосновый бор г. Боровска»
3. Описать фитоценозы, в которых произрастают данные редкие виды
4. Выявить особенности абиотических условий, в которых они произрастают.
5. Изучить лимитирующие для данных редких видов факторы.

**Объект исследований:** памятник природы «Сосновый бор г. Боровска»

**Предмет исследований:** редкие краснокнижные виды растений.

**Новизна исследований:** на территории ООПТ «Сосновый бор г. Боровска» впервые обнаружены популяции редких и краснокнижных видов растений.

## 1. Обзор литературы

Боровский район лежит на стыке двух областей. В связи с этим основная информация о редких, исчезающих и уязвимых видах находится в Красных книгах Калужской (Красная книга Калужской области, 2006) и Московской областей (Красная книга Московской области, 1998). Необходимость изучения и охраны этих видов исходит, прежде всего, из того, что фауна и флора Калужской области изучены еще недостаточно, несмотря на огромный научный потенциал, накопленный в КГПУ и других исследовательских организациях области. В процессе создания указанных Красных книг «выяснилось, что даже профессиональные зоологи и ботаники недостаточно хорошо знают конкретные особенности распространения редких и находящихся под угрозой исчезновения животных, растений, грибов и лишайников, их биологические особенности, реальное состояние популяций, угрозы, которым они подвергаются» (Варлыгина Т.И., 2001). Для оценки изменения биологического разнообразия как показателя состояния животного мира, разработки научных основ сохранения, восстановления и рационального использования биоресурсов Калужской области проведен ряд исследований на особо охраняемых территориях области: в национальном парке «Угра» и госзаповеднике «Калужские засеки». Начато формирование каталога ключевых орнитологических территорий Калужской области.

Государственным природным заповедником «Калужские засеки» осуществлена оценка сукцессионных процессов основных типов сообществ в дубравах, разработаны и заполнены БД по геоботаническим описаниям. (Красная книга Калужской области, 2006).

Боровский район, к которому принадлежит район изучения (среднее течение реки Протвы) по уровню потери экологического качества естественных угодий относится одному из самых опасных в области (наряду с Жуковским, Малоярославецким районами и территориями, прилежащими к областному центру). Площади территорий значительно потеряли по различным причинам свои экологические ценности.

Выделение небольших заказников и памятников природы не может решить проблему сохранения растительного покрова и природных комплексов области. Необходимо создание научно обоснованной системы крупных территорий, для которых следует разработать оптимальные формы и режимы хозяйственного использования. Эти территории «щадящего режима» должны включать в себя ООПТ со строгим режимом охраны (заповедники и памятники природы), с регламентированным использованием (охранные зоны заповедников, национальные парки, заказники, лесные резерваты и т.п.), санитарные охраны зоны водных объектов (озер, прудов, водохранилищ) и водоохранные зоны рек, а также ценные рекреационные территории и территории с ограниченным хозяйственным использованием. Хозяйственная деятельность в зонах щадящего режима сохраняется, но ограничивается ее расширение. Зоны должны служить обеспечению экологического равновесия, оздоровлению воздушного бассейна и гидрологической сети прилежащих областей. (Варлыгина и др., 1999).

Биологическая оценка при составлении комплексного изучения состояния экосистем признается учеными приоритетной.

**Особо охраняемые природные территории** – это участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное значение, которые частично или полностью изъяты решением органов государственной власти из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны (Закон РФ «Об особо охраняемых природных территориях», 1995).

С учетом особенностей режима различают несколько категорий особо охраняемых природных территорий, из которых в России наиболее распространены национальные парки, государственные природные заказники и памятники природы. **Памятники природы** - это уникальные, невозполнимые, ценные в экологическом, научном, эстетическом отношении природные комплексы естественного и искусственного происхождения. Основной их целью является сохранение природных комплексов в естественном состоянии. Они могут иметь федеральное, региональное или местное значение (2).

На территории Калужской области около 220 памятников природы. Преобладающий вид памятников – парки (они есть в 20 районах области), на втором месте – отдельные деревья, леса и древесные насаждения (имеются в 18 районах). На третьем месте – комплексные памятники (есть в 9 районах) (Физическая география и природа Калужской области, 2003).

В Боровском районе самой большой по площади природной охраняемой территорией является городской бор. «Сосновый бор г. Боровска» - памятник природы областного значения. Статус памятника природы был присвоен бору в 1991 году. Типологическая принадлежность – ботанический лесной массив. Его площадь составляет 297 га, а площадь буферной охранной зоны – 7 га. Он представляет собой участок старых хвойных лесов. Основной лесообразующей породой является сосна в возрасте 140-150 лет 1 и 2 бонитета в хорошем жизненном состоянии с подростом ели.

## 2. Характеристика района исследований

Сосновый бор расположен на границе Калужской и Московской областей в междуречье Протвы и Боренки, севернее города Боровска. Он начинается на левой террасе реки Протвы и



простирается до левобережья Боренки. Сосновый бор представляет собой участок самых старых хвойных лесов на территории Боровского и смежных районов, оставшийся от огромного лесного массива. В настоящее время территория, где расположен бор, принадлежит Боровскому лесхозу. Площадь бора составляет 297, 0 га.

Исследования проведены в южной части ООПТ «Сосновый бор г. Боровска». Изученные фитоценозы расположены на первой и второй террасах левого берега реки Протвы в окрестностях г. Боровска. Исследована также примыкающая к границам ООПТ буферная зона, которая представляет собой пойменный луг.

Левобережье бассейна среднего течения р. Протвы в окрестностях г. Боровска характеризуется своеобразным рельефом, особенностью которого является наличие склонов и обрывов различной крутизны. Эти небольшие участки, границы которых определяются площадью склона, образуют своеобразные фитоценотические комплексы, состав и численность видов растений в которых в основном зависят от абиотических факторов, определяемых крутизной и направленностью склона. Именно на этих участках нами и обнаружены сохранившиеся еще фитоценозы с самым высоким биологическим разнообразием растений (по сравнению с примыкающими к нему территориями ООПТ, где видовое разнообразие растений значительно ниже). В приложении (рис.7) дана схема ООПТ с функциональным зонированием территории.

Среди обнаруженных видов есть интересные, уязвимые и редкие для Калужской области таксоны. Данные факты позволяют сделать вывод о высокой природоохранной ценности указанного района и соответствия его статусу памятника природы.

### 3. Материалы и методы исследований

Работа выполнена весной-летом 2012-13 года.

Нами было выделено 15 пробных площадок площадью 10x10 кв. метров (участки леса) непосредственно на территории ООПТ «Сосновый бор г. Боровска», а также 5 пробных площадок площадью 1x1 кв.метр в прилегающей к ней буферной зоне (участки пойменного луга) и произведено их геоботаническое описание по общепринятой методике (Ашихмина Т.Я., 2000 г.; Боголюбов А.С., 2002). Определяли видовую принадлежность растений (Губанов, 1995; Определитель сосудистых растений Центра европейской России, 1995).

Из описанных пробных площадок выделялись фитоценозы с редкими видами растений, а затем для более полного описания травянистого яруса использовали метод транссект (Боголюбов,1999; Попов, 2001). Длина транссекты составляла от 10 до 30 метров на различных участках.

Среди фитоценологических характеристик определялась формула древостоя и тип ассоциации по доминантам каждого яруса (Попов, 2001).

При выявлении абиотических особенностей произрастания редких видов нами оценивались влажность и тип почв, а также крутизна склонов по общепринятой методике (Ашихмина Т.Я., 2000).



## 4. Результаты исследований и их обсуждение

### 4.1. Краснокнижные виды растений, обнаруженные на исследуемой территории

На исследуемой нами территории обнаружено 7 видов растений из Красной книги Калужской области (Красная книга Калужской области, 2006), а также 10 видов растений, которые довольно редко встречаются на территории нашего района (Прил. Табл.3).

Описание особенностей произрастания краснокнижных растений приведены в таблице 1 (Приложение).

Нами обнаружена одна популяция ветреницы лесной (*Anemone sylvestris* L.) на западном склоне площадью около 25 кв. метров (Прил. Рис.1). На соседних участках склона встречается несколько единичных экземпляров.

Бересклет европейский (*Euonymus europaea* L.) обильно представлен экземплярами различного возраста в ярусе кустарников первой ассоциации как на крутых, так и на пологих участках. Он периодически встречается в разных частях ООПТ. Подвержен сильному антропогенному воздействию.

Молодило побегоносное (*Jovibarba sobolifera* (J. Sims) Opiz) (Прил. Рис.5) представлено 10 популяциями на южном склоне. Площадь проективного покрытия колеблется от 10 до 100% в разных популяциях. Нами не обнаружено цветущих экземпляров. Зато в июне – июле найдено множество «деток» - размножение вегетативным путем. Данные популяции также испытывают мощное антропогенное воздействие.

Репешок высокий (*Aggrimonia procera* Wallr.) (прил. Рис.6) разреженно встречается с обеих сторон грунтовой дороги, которая идет вдоль границы ООПТ, на всем ее протяжении.

Молочай мохнатый (*Euphorbia villosa* Proch.) произрастает большими группами в двух ассоциациях (Прил. Рис.4).

Тимьян обыкновенный (*Thymus serpyllum* L.) обнаружен всего в количестве 3-х совместно произрастающих экземпляров, которые стелятся по песчаной почве.

Грушанка средняя (*Pyrola media* Sw.) практически по всей территории второго биотопа в соседстве с елями.

Таким образом, нами обнаружено 7 краснокнижных видов, но два из них требуют, по нашему мнению, более тщательного определения видовой принадлежности.

### 4.2. Редкие виды растений

На исследуемой территории ООПТ обнаружено 10 видов растений, которые, по нашему мнению, являются редкими или (и) им угрожает снижение численности (Приложение, табл.3). На западном склоне в составе 1-ой ассоциации нами обнаружены ветреница лютичная (*Anemone ranunculoides* L.) (на затененных участках и не совместно с ветреницей лесной *Anemone sylvestris* L.), купена многоцветковая (*Polygonatum multiflorum* (L.) All.) (всего несколько произрастаний около ветреницы лесной (*Anemone sylvestris* L.)), первоцвет весенний (*Primula veris* L.) и колокольчик рапунцелевидный (*Campanula ranunculoides* L.).

В третьей ассоциации на южном склоне нами обнаружено три вида колокольчиков – колокольчик персиколистный (*Campanula persicifolia* L.), колокольчик рапунцелевидный (*Campanula ranunculoides* L.) и колокольчик раскидистый (*Campanula patula* L.). Самым редко встречающимся является колокольчик персиколистный (*Campanula persicifolia* L.). Здесь же произрастают две маленьких популяции душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.). Очень редко встречается первоцвет весенний (*Primula veris* L.).

В ассоциации пойменного луга встречается коровяк обыкновенный (*Verbascum thapsus* L.). Он присутствует на распаханых вдоль дороги участках он как в вегетативном (огромные розетки листьев), так и в генеративном состоянии. Обнаружены нами также два вида колокольчиков и хатьма (*Lavatera* L.).

Несмотря на то, что перечисленные виды растений не присутствуют в Красной книге, мы считаем, что им угрожает снижение численности, связанное с их декоративным или лекарственным действиям.

#### **4.3. Фитоценотические ассоциации, где произрастают редкие виды растений**

Обнаруженные нами редкие и краснокнижные виды растений произрастают в 4-х фитоценотических ассоциациях (Приложение, табл.3).

Первая ассоциация представляет собой участок соснового леса с примесью березы на крутом западном склоне. Особенностью данной ассоциации по сравнению с другим участком сосняка (3-ья ассоциация) является наличие хорошо развитого подроста из ели европейской (*Picea abies* (L.)) и яруса кустарников из черемухи обыкновенной (*Prunus padus* L.), малины обыкновенной (*Rubus idaeus* L.), жимолости лесной (*Lonicera xylosteum* L.), ирги канадской (*Amelanchier canadensis* (L.) Medik.) и бересклета европейского (*Euonymus europaea* L.). Необходимо отметить, что произрастания ветреницы лесной (*Anemone sylvestris* L.) и купены многоцветковой (*Poligonatum multiflorum* (L.) All.) обнаружены на местах, где кустарников было мало (разреженные участки) (Прил. Рис.1, Рис.2, рис.9). В травянистом ярусе преобладают злаковые растения.

Во второй ассоциации доминантными видами растений древесного яруса является ель обыкновенная (*Picea abies* (L.)). В подросте много елок и лип. Ярус кустарников развит слабо. В основном он представлен орешником. В травянистом ярусе преобладает кислица обыкновенная (*Oxalis acetocella* L.) и копытень европейский (*Asarum europaeum* L.), встречаются грушанка средняя (*Rhynchospora media* Sw.) и единичные экземпляры папоротников.

В третьей ассоциации древесный ярус представлен только соснами. Отсутствуют подрост и ярус кустарников. Очевидно, это связано с весенними пожарами, которые периодически возникают на данном участке. В травянистом ярусе преобладают земляника обыкновенная (*Fragaria vesca* L.), подмаренник мягкий (*Galium mollugo* L.) и злаковые. Описание травянистого яруса одного из участков представлено в приложении (таблица 2). (Прил. Рис.3а)

Четвертая ассоциация представляет собой участок пойменного луга, примыкающий к сосновому бору и разделенный с ним грунтовой пешеходной дорогой (Прил. Рис.3а). Представлен только травянистый ярус с доминированием злаковых и сложноцветных растений.

Таким образом, в результате инвентаризации видов, популяции которых требуют постоянного контроля и наблюдения, выявлено 2 фитоценотических ассоциации, которые должны охраняться особенно тщательно. Это ассоциации южного и западного склонов ООПТ. Причем, должны охраняться фитоценозы в целом, а не отдельные растения.

#### **4.4. Особенности абиотических условий произрастания редких и краснокнижных видов растений**

Мы считаем, что обнаруженные нами сильно отличающиеся от соседних фитоценотические сообщества (ассоциации 1 и 3) присутствуют на участках, где имеются особые абиотические условия произрастания. Прежде всего, обе эти ассоциации произрастают на крутых склонах (75% крутизна западного склона, от 70 до 55% крутизна различных участков южного склона). На обоих участках почвы типично супесчаные с тонким плодородным слоем. На южном склоне растут типичные ксеротрофные растения из-за недостатка влаги. Важным абиотическим фактором, который привел в итоге к значительным различиям видового состава двух склонов, является огонь. Постоянные весенние палы травы приводят к пожарам на южных склонах и отсутствию

яруса кустарников и подроста. Основания сосен этого участка также часто опалены. Практически нет мертвых стволов деревьев, хотя сухостой присутствует. Отсутствие яруса кустарников и подроста в ассоциации южного склона определяют высокую степень освещенности данного участка, что соответствует экологическим требованиям изученных видов.

Таким образом, в целом следует отметить, что выявленные абиотические характеристики соответствуют природным условиям обитания обнаруженных видов, выявленным по Красным книгам и соответствующей литературе.

Абиотические условия южного и западного склонов (1-ая и 3-ья ассоциации) являются самыми экологически оптимальными для выявленных нами редких и краснокнижных видов. Наибольшее количество редких и краснокнижных видов обнаружено в ассоциации сосняка с отсутствием подроста и яруса кустарников, расположенного на крутом южном склоне.

#### **4.5.Выявление лимитирующих факторов для обнаруженных видов**

Анализ биотической характеристики выявленных популяций уязвимых видов, не всегда дает четкое представление о благополучном состоянии популяции, за исключением тех случаев, когда вид является доминантом травянистого яруса, так как об этом можно судить только по динамике численности популяции и ее проективного покрытия на пробных площадках в течение нескольких лет.

Для выявления степени опасности факторов для данных видов были сначала определены лимитирующие факторы, способствующие их уничтожению, а затем мы их сравнивали с лимитирующими факторами Красной книги Калужской и Московской областей (Приложение. Табл.4). Красным цветом в таблице выделены самые значимые, по нашему мнению лимитирующие факторы для данного вида.

Самым мощным фактором является рекреационная нагрузка на исследуемые участки, расположенные рядом с городом. Достаточно сказать, что в летний период население города Боровска увеличивается с 12 тысяч (коренные жители) до 100 тысяч (дачники и туристы). Соответственно резко увеличивается рекреационная нагрузка на прилегающие естественные фитоценозы. Степень рекреационной дигрессии (Прил. Рис.8) изучаемых участков по данным членов нашего экологического клуба составляет: западный (1-ая ассоциация) и южный склоны (3-ья ассоциация) – 5 стадия, участок елового леса (2-ая ассоциация) – 4 стадия дигрессии (Харитонов А.Е., Иванова Д.Л., 2002).

Другими лимитирующими факторами являются: сбор цветущих растений, сжигание сухой травы весной, вытаптывание, осыпание участков крутого склона, выкапывание экземпляров растений для продажи, рубка леса, лекарственные сборы населения и весеннее сжигание травы. Помимо всего прочего молодило побегоносное (*Jovibarba sobolifera* (J. Sims) Opiz) относится еще и к слабоконкурентным видам, что также способствует снижению численности (Прил. Рис. 5).

По результатам работы составлен план дальнейшего изучения участков в последующие годы и выработаны возможные рекомендации по сохранению участков в естественных условиях, включающие в себя правила поведения школьников в местах природоохранного статуса с учетом конкретных условий.

### **ВЫВОДЫ**

- 1.Гипотеза исследований подтверждена. На исследуемой территории бора обнаружено 7 видов из Красной книги Калужской области и 10 редких видов.
- 2.Редкие и краснокнижные виды обнаружены в четырех ассоциациях: ассоциация сосняка-злаковника с примесью березы и хорошо развитым ярусом кустарников и подроста; ассоциация ельник-кисличник; ассоциация сосняка-земляничника при отсутствии подроста и яруса кустарников; ассоциация пойменного луга.

3. Абиотические условия южного и западного склонов (1-ая и 3-ья ассоциации являются самыми экологически оптимальными для выявленных нами редких и краснокнижных видов. Наибольшее количество редких и краснокнижных видов обнаружено в ассоциации сосняка-кисличника с отсутствием подроста и яруса кустарников, расположенного на крутом южном склоне.

4. Главным лимитирующим фактором распространения изученных видов является высокая рекреационная нагрузка на территорию их произрастания, что приводит к активному сбору цветущих и лекарственных экземпляров, выкапыванию растений для продажи, вытаптыванию, постоянному сжиганию сухой травы весной.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Боровский район Калужской области расположен в так называемой рекреационной зоне города Москвы. В летний сезон население города с 12 тысяч увеличивается до 100 тысяч, что создает огромные рекреационные нагрузки на прилегающие естественные экосистемы. В Боровском районе активно переводятся земли сельскохозяйственного назначения в земли под жилищное строительство. Увеличение количества таких земель приводит не только к увеличению доли земель, предназначенных для хозяйственного использования и изъятых из естественного оборота, но и к повышенному количеству строительного материала – дерева, что усиливает вырубку леса. Помимо этого на территории района активно развивается промышленность (Ворсинская промышленная площадка с автозаводом, металлургическим заводом, мебельным производством и др.).

Длительное развитие территории в таком режиме привело к тому, что леса Боровского района имеют низкое видовое разнообразие и все реже встречаются участки с высоким количеством видов. Общая площадь взятых под охрану территорий составляет в Боровском районе менее 1 %. И даже на этих территориях не выполняются прописанные в законе экологические требования.

В данной работе выявлены особые фитоценотические ассоциации, где:

- На небольшой территории произрастают рядом несколько редких видов растений;
- Ряд обнаруженных растений уже имеют статус природоохранных;
- Обнаруженные краснокнижные растения не обозначены на территории Боровского района в Красной книге Калужской области.
- Расположены данные ассоциации на территории памятника природы.

Можно предположить, что если экологическая ситуация на территории Боровского района будет и дальше развиваться подобным образом, то часть редких растений не будут описаны совсем и потеряны для экосистем.

Сохранение обнаруженных редких и краснокнижных видов возможно только при условии сохранения фитоценоза в целом. Поскольку расположены данные фитоценозы на территории памятника природы, то, очевидно, следует обязывать власти выполнять требования к таким территориям и охранять их наравне с заповедниками.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев С.К., Сионова М.Н. Изучение учащимися редких и занесенных в Красную книгу биологических видов. Материалы по дополнительному экологическому образованию учащихся. Выпуск 2. – Калуга, 2005 г.
2. Ашихмина Т.Я. «Школьный экологический мониторинг» - М., «Агар», 2000.
3. Варлыгина Т.И. Состояние охраны редких видов сосудистых растений на территории средней России/ В сб. «Флористические исследования в Центральной России на рубеже веков. Материалы научного совещания».- Рязань, 29-31 января 2001 года. Под. Ред. В.С.Новикова и С.Р.Майорова. - М., МГУ, 2001.- с. 33

4. Биологическая флора Московской области. Под ред. профессора Т.А.Работнова. Выпуск второй – М., МГУ, 1975, стр. 48.
5. Боголюбов А.С., Лазарева Н.С. Изучение флоры своей местности – М.: «Экосистема», 2002 г.
6. Боголюбов А.С., Лазарева Н.С. Изучение вертикальной структуры леса. - М.: «Экосистема», 1999 г.
7. Варлыгина Т.И., Куликова Г.Г., Новиков В.С. Зоны шадящего режима природопользования в Московской области./В сб. «Природные территории и устойчивое развитие в центре Русской равнины». Материалы межведомственной конференции по Центральному региону РФ. – М., ЦОДП, 1999. – с.59-60
8. Закон Российской Федерации от 14.03.95 № -ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях». Собрание Законодательства РФ. 1995. - №12, Ст.1024
9. «Красная книга Калужской области». - Калуга, Золотая Аллея, 2006.- 608 с.
10. «Красная книга Московской области». - М., «Аргус», 1998.
11. Определитель сосудистых растений. Губанов и др. – М., Москва, 1995г. -558 с.
12. Определитель сосудистых растений Центра европейской России. – М., 1995.
13. Попов С.Ю. Методы изучения структуры и динамики растительности/газ.» Биология», 2001г. - №26
14. Физическая география и природа Калужской области. – Калуга:Изд. Н.Бочкаревой, 2003 г. – 272 с.
15. Харитонова А.Е., Иванова Д.Л. Влияние рекреационной нагрузки на особо охраняемую природную территорию «Сосновый бор г. Боровска» - Боровск, 2002 г. – 14 с.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 1

## Характеристика краснокнижных фитоценологических объектов

№	Название охраняемых растений	Статус по красной книге	Особенности произрастания популяции
1.	Ветреница лесная ( <i>Anemone sylvestris</i> L. в 1-ой ассоциации)	3-я категория (редкий вид)	Обнаружена одна популяция площадью Около 25 кв.м, а также единичные произрастания на соседних крутых участках западного склона
2.	Грушанка средняя (2-ая ( <i>Pinguicula vulgaris</i> Sw.) ассоциация - ельник)	2-я категория (редкий вид)	Периодически встречается на еловых участках. Определение видовой принадлежности требует уточнения.

3.	Бересклет европейский ( <i>Euonymus europaea</i> L.) (в 1-ой ассоциации)	3-я категория (редкий вид)	Обильно представлен на склоне кустами различного возраста. Плотность произрастания около 4 растений на 10 кв. метров
4.	Молодило побегоносное ( <i>Jovibarba sobolifera</i> (J. Sims) Opiz) (в 3-ей ассоциации)	3-я категория (редкий вид)	Обнаружено 10 популяций на южном склоне, где отсутствовал ярус кустарников и подрост. Площадь проективного покрытия составляет от 10 до 100% на разных участках. Не обнаружено цветущих экземпляров.
5.	Молочай мохнатый ( <i>Euphorbia villosa</i> Proch.) (в 3-ей ассоциации и на лугу)	4-я категория (вид неопределенного статуса)	Обильно представлен большими группами и единичными экземплярами как на южном склоне, так и на участках луга, прилегающих к нему. Определение видовой принадлежности требует уточнения.
6.	Репешок высокий ( <i>Agrimonia procera</i> Wallr.) (в 3-ей ассоциации и на лугу)	4-я категория (вид неопределенного статуса)	Постоянно встречается отдельными экземплярами в двух фитоценозах. Определение видовой принадлежности требует уточнения.

Таблица 2

## Описание травянистого яруса участка третьей ассоциации

Видовой состав	Средняя высота, см	Обилие, баллы	Проективное покрытие, %	Фенофаза	Жизненность
Земляника обыкновенная ( <i>Fragaria vesca</i> L.)	11	4	30%	плодоношение	хорошая
Молодило побегоносное ( <i>Jovibarba sobolifera</i> (J. Sims) Opiz)	2	3	80%	вегетация	Удовлетв.
Вьюнок полевой ( <i>Convolvulus arvensis</i> L.)	-	1	1%	цветение	Хорошая

Костер бесплодный ( <i>Bromus sterilis</i> )	40	2	10%	цветение	Хорошая
Мятлик однолетний ( <i>Poa annua</i> L.)	25	3	20%	цветение	Хорошая
Тысячелистник обыкновенный ( <i>Achillea millefolium</i> L.)	15	2	10%	цветение	хорошая
Молиния голубая ( <i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench.)	58	1	5%	Созрев. семян	Удовлетвор.
Осока заячья ( <i>Carex leporina</i> L.)	25	2	20%	цветение	хорошая
Душица обыкновенная ( <i>Origanum vulgare</i> L.)	30	1	5%	бутонизация	хорошая
Молочай мохнатый ( <i>Euphorbia villosa</i> Proch.)	60-90	3	30%	цветение	хорошая
Зверобой продырявленный ( <i>Hypericum perforatum</i> L.)	50	3	25%	цветение	хорошая
Подмаренник мягкий ( <i>Galium mollugo</i> L.)	50-60	5	40%	цветение	хорошая
Короставник полевой ( <i>Knautia arvensis</i> )	65	1	1%	цветение	хорошая
Василек луговой ( <i>Centaurea jacea</i> )	60	1	1%	бутонизация	хорошая
Люцерна хмелевая ( <i>Medicago lupulina</i> )	35	2	5%	бутонизация	хорошая
Полынь серебристая ( <i>Artemisia campestris</i> )	60	3	15%	бутонизация	хорошая
Цикорий обыкновенный ( <i>Cichorium intybus</i> )	70	1	1%	бутонизация	хорошая
Пижма обыкновенная ( <i>Tanacetum vulgare</i> )	60-80	1	1%	Цветение	хорошая
Тимьян ползучий ( <i>Thymus serpyllum</i> L.)	15	1	1%	Цветение	хорошая
Пырей обыкновенный ( <i>Elytrigia intybus</i> )	50	2	10%	вегетация	хорошая
Ежа сборная ( <i>Dactylis glomerata</i> )	60	2	10%	Цветение	хорошая
Бедренец-камнеломка ( <i>Pimpinella saxifraga</i> )	30	2	5%	Цветение	хорошая



## Описание фитоценологических ассоциаций, в которых обнаружены редкие виды растений

Фитоценологические ассоциации	Редкие фитоценологические объекты, произрастающие в них
1. Сосняк-злаковник с примесью березы на крутом западном склоне (хорошо развит подрост и ярус кустарников) 1 яр.С9Б2	<p>Ветреница лесная (<i>Anemone sylvestris</i> L.) Ветреница лютичная (<i>Anemone ranunculoides</i> L.) Купена многоцветковая (<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.) Бересклет европейский (<i>Euonymus europaea</i> L.) Первоцвет обыкновенный Колокольчик рапунцеливидный (<i>Campanula ranunculoides</i> L.)</p>
2. Ельник-кисличник с редкими соснами (подрост из елок и лип) 1 яр. Е12 С7Б2 (формула древостоя)	Грушанка средняя ( <i>Pyrola media</i> Sw.)
3. Сосняк-земляничник на южном склоне (подрост отсутствует) 1 яр.С10 (формула древостоя)	<p>Молодило побегоносное (<i>Jovibarba sobolifera</i> (J. Sims) Opiz) Молочай мохнатый (<i>Euphorbia villosa</i> Proch.) Репешок высокий (<i>Agrimonia procera</i> Wallr.) Первоцвет весенний (<i>Primula veris</i> L.) Колокольчик персиколистный (<i>Campanula persicifolia</i> L.) Колокольчик рапунцеливидный (<i>Campanula ranunculoides</i> L.) Колокольчик раскидистый (<i>Campanula patula</i> L.) Душица обыкновенная (<i>Origanum vulgare</i> L.)</p>
4. Пойменный луг	<p>Гвоздика травяная (<i>Dianthus deltoides</i> L.) Коровяк обыкновенный (<i>Verbascum thapsus</i> L.) Молочай мохнатый (<i>Euphorbia villosa</i> Proch.) Колокольчик рапунцеливидный (<i>Campanula ranunculoides</i> L.) Колокольчик сборный (<i>Campanula patula</i>) Хатьма (<i>Lavatera</i> L.). Репешок высокий (<i>Agrimonia procera</i> Wallr.)</p>

Лимитирующие факторы обнаруженных краснокнижных видов растений

Название охраняемых видов растений	Стадия дигрессии территории, на которой расположена ассоциация	Наличие в Боровском р-не по Красной книге Калужской обл.	Лимитирующие факторы по Красной книге Калужской области	Лимитирующие факторы, выявленные в исследованиях
Ветреница лесная (Anemone sylvestris L.)	2	нет	Сбор цветов, вытапывание, добыча известняка	Рекреация, сбор цветов, вытапывание, выкапывание цветущих экземпляров для продажи
Купена многоцветковая (Polygonatum multiflorum (L.) All.)	2	нет	Вырубка леса, хоз. Освоение территорий	Лекарственные сборы, сбор побегов
Бересклет европейский (Euonymus europaea L.)	2	нет	Вырубка леса, естественная смена ценозов	Выламывание веток
Молодило побегоносное (Jovibarba sobolifera (J. Sims) Opiz)	3	нет	Рекреация, выпас скота, сбор населением, изменение гидрологического режима	Рекреация, сбор населением для продажи, осыпание крутого склона, вытапывание
Молочай мохнатый (Euphorbia villosa Proch.)	3	нет	Климатический, выпас скота, прямое уничтожение мест обитания	Сбор букетов
Репешок высокий (Agrimonia procera Wallr.)	3	нет	Выпас скота, хоз. Освоение территорий	Распашка территории
Грушанка средняя (Pyrola media Sw.)	2	нет	Рубка леса, вытапывание	Рубка леса, вытапывание

Красным цветом выделены самые значимые факторы для каждого вида.



Участок леса 1-ой ассоциации с разреженным ярусом кустарников, где произрастает ветреница лесная (*Anemone sylvestris* L.).



Ветреница лесная (*Anemone sylvestris* L.) 1-ой ассоциации



Участок леса с произрастанием (разреженно) купены многоцветковой (*Polygonatum multiflorum* (L.) All.).



Купена многоцветковая (*Polygonatum multiflorum* (L.) All.) на склоне 1-ой ассоциации

**ПОЛОЖЕНИЕ**  
**об областном этапе Всероссийского юниорского лесного конкурса «Подрост»**  
**(«За сохранение природы и бережное отношение к лесным богатствам»)**

**1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1.1. Цель областного этапа Всероссийского юниорского лесного конкурса «Подрост» (далее – Конкурс) – привлечение обучающихся образовательных учреждений Калужской области к работе по изучению лесных экосистем и практической природоохранной деятельности, направленной на расширение и углубление знаний, приобретение умений и навыков по лесной экологии, лесоводству и методам защиты леса, уходу и восстановлению лесов, способствующих их экологическому воспитанию, эколого-лесохозяйственному образованию и профессиональному самоопределению.

1.2. **Задачи Конкурса:**

- подведение итогов деятельности школьных лесничеств и других детских объединений, ведущих природоохранную, учебно-исследовательскую и эколого-просветительскую работу на территории лесного фонда Калужской области;
- выявление и поощрение обучающихся, принимавших практическое участие в природоохранной работе, имеющих специальные экологические и лесохозяйственные знания, навыки, способности, а также руководителей детских объединений, успешно использующих инновационные методы в образовательной деятельности объединений учащихся эколого-биологической и эколого-лесохозяйственной направленности;
- выявление, развитие и профессиональное самоопределение одаренных детей и молодежи в области эколого-лесохозяйственного образования;
- обмен опытом работы по организации и содержанию деятельности школьных лесничеств.

1.3. Организацию и проведение областного этапа Конкурса осуществляет ГБОУДОД «Эколого-биологический центр».

**2. УЧАСТНИКИ КОНКУРСА**

2.1. В Конкурсе могут участвовать обучающиеся образовательных организаций в возрасте от 14 до 18 лет на период проведения финала и студенты профессиональных образовательных организаций лесотехнического профиля в возрасте от 14 лет до 21 года, а также руководители школьных лесничеств образовательных учреждений, педагогические работники, специалисты лесного хозяйства и природоохранных организаций.

2.2. В номинации Конкурса, предназначенных для обучающихся (учащихся и студентов), допускается только индивидуальное участие. Замена участников в ходе Конкурса не допускается.

2.3. Студенты профессиональных образовательных организаций, обучающиеся по специальностям, не связанным с лесотехническим профилем, могут участвовать в номинациях «для учащихся».

**3. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ КОНКУРСА**

3.1. Конкурс рассматривается как мероприятие, проводимое в рамках квоты целевого приема в соответствии с порядком приема, установленным в соответствии со статьей 56 Федерального Закона от 29 декабря 2012 г. №273 «Об образовании в Российской Федерации»

3.2. Конкурс проводится по следующим номинациям:  
для обучающихся общеобразовательных организаций:

- **лесоведение и лесоводство** (рассматриваются исследовательские работы, посвященные лесной типологии; изучению возобновления и формирования леса; влиянию на лес рекреационной нагрузки, рубок ухода, лесных пожаров и др.; восстановления леса после рубок главного пользования, эффективности лесовосстановительных мероприятий; разведению лесных культур и др.);

- **экология лесных животных** (рассматриваются исследовательские работы, посвященные лесной фауне, экологии и поведению птиц, насекомых и других обитающих в лесу животных, в т.ч. вредителей леса; изучение эффективности биологических способов защиты леса (привлечение энтомофагов) и др.);

- **экология лесных растений** (рассматриваются флористические и геоботанические исследования лесных экосистем; изучение экологических и биологических особенностей видов лесных растений, грибов, лишайников);

- **практическая природоохранная деятельность** (рассматриваются практические, социально-значимые проекты, связанные с охраной лесов от пожаров, организацией и проведением разнообразных природоохранных акций; защитой леса от вредителей и болезней; пропагандой знаний о лесе; популяризацией лесных профессий и деятельности по сохранению лесов);

для студентов профессиональных образовательных организаций лесотехнического профиля:

- **подготовка к профессиональной деятельности в лесном хозяйстве** (рассматриваются исследовательские работы, связанные с изучением технологий лесохозяйственных работ, специальных дисциплин лесного профиля, подготовкой инновационных предложений по ведению лесного хозяйства);

для руководителей школьных лесничеств:

- **школьные лесничества в условиях модернизации образования и лесного хозяйства** (представление опыта (в т.ч. инновационного) работы региона, учреждения, руководителя объединения по организации и содержанию деятельности школьных лесничеств, направленного на развитие интересов и профессиональное самоопределение детей и молодежи).

3.3. Конкурсные работы должны быть оформлены в соответствии с требованиями (приложение 1) и представлены в следующих формах:

- учебно-исследовательская работа по номинациям – «Лесоведение и лесоводство», «Экология лесных животных», «Экология лесных растений», «Подготовка к профессиональной деятельности в лесном хозяйстве» (выполняется обучающимся индивидуально);

- практический природоохранный, социально-значимый проект в номинации «Практическая природоохранная деятельность» (выполняется обучающимся индивидуально);

- описание опыта работы (выполняются участниками номинации «Школьные лесничества в условиях модернизации образования и лесного хозяйства»).

3.4. Работы вместе с анкетой-заявкой направляются в ГБОУДОД «Эколого-биологический центр» (248600 г. Калуга, пер. Старообрядческий, д.4, с пометкой «На конкурс «Подрост»). Работы принимаются в печатном и электронном виде.

3.5. На Конкурс не принимаются работы в случаях, если:

- содержание представленной работы не соответствует тематике Конкурса;

- оформление конкурсных материалов не соответствует требованиям Конкурса (см. Приложение1);

- представленная работа получила одно из призовых мест на других конкурсах всероссийского уровня, приведённых в предыдущем и текущем годах;

- выявлено наличие плагиата;

- автор работы не соответствует возрастной категории, к которой отнесена номинация.

3.6. Работы, присланные на Конкурс не возвращаются.

#### 4. НАГРАЖДЕНИЕ

4.1. Победители и призеры Конкурса по каждой номинации награждаются дипломами министерства образования и науки Калужской области.

4.2. Работы победителей регионального этапа направляются для участия в федеральном (заочном) этапе Конкурса.

### Приложение 1

#### Требования к оформлению конкурсных работ

##### 1. Общие требования к конкурсным работам

1.1. Каждая конкурсная работа должна сопровождаться отдельной анкетой-заявкой, заполненной автором (приложение 2).

1.2. Все текстовые материалы должны быть написаны на русском языке (при необходимости с использованием латинских названий видов), отпечатаны на принтере. Электронный вариант возможен лишь как дополнение к печатному тексту. В приложениях возможно представление разборчиво написанного рукописного текста. Листы конкурсных материалов должны быть надёжно скреплены степлером, в скоросшивателе и т.п. и пронумерованы. Формат – не более А-4.

1.3. Дополнительные наглядные материалы к работам (гербарии, зоологические коллекции и т.д.) не высылаются, участники привозят их на финал. Они должны непосредственно соответствовать теме работы и быть оформлены в соответствии с видом материала. Дополнительные материалы после защиты возвращаются их авторам.

##### 2. Учебно-исследовательская работа должна содержать:

- титульный лист, на котором обязательно указываются: название образовательной организации, при которой выполнена работа; регион и населенный пункт; название детского объединения; тема работы; фамилия, имя, отчество автора (полностью), класс; фамилия, имя, отчество руководителя работы (полностью) и консультанта (если имеется); год выполнения работы;

- оглавление, перечисляющее нижеупомянутые разделы;

- введение, где необходимо сформулировать проблематику; цель и задачи работы; обосновать ее актуальность; провести краткий обзор литературных источников по проблеме исследования; указать место и сроки проведения исследования; дать физико-географическую характеристику района исследования;

- методику исследования (описание методов сбора, первичной и статистической обработки материала);

- результаты исследований и их обсуждение. Желательно использование таблиц, графиков и т.п.;

- выводы (краткие ответы на вопросы, поставленные в задачах);

- заключение, где могут быть отмечены лица, помогавшие в выполнении работы, намечены дальнейшие перспективы работы и даны практические рекомендации, проистекающие

из данного исследования;

- список использованной литературы, оформленный в соответствии с правилами составления библиографического списка. В тексте работы должны быть ссылки на использованные литературные источники.

Фактические и числовые данные, имеющие большой объем, а также рисунки, диаграммы, схемы, карты, фотографии и т.д. могут быть вынесены в конец работы – в приложения. Все приложения должны быть пронумерованы и озаглавлены, а в тексте работы должны быть сделаны ссылки на них.

Картографический материал должен иметь условные обозначения, масштаб. Объем работы не ограничен.

К учебно-исследовательским работам должны прилагаться тезисы объемом (1-2 страницы, шрифт 12 или крупнее через 1,5 интервала). В “шапке” тезисов следует указать название работы; фамилию, имя, класс автора; название образовательной организации, при которой выполнена работа; фамилию, имя, отчество руководителя, название региона.

### **3. Практический природоохранный проект включает:**

- титульный лист с указанием (сверху вниз) названия организации и объединения; название работы; фамилии и имени (полностью) автора, класс; фамилии, имена и отчества (полностью) руководителя и консультанта (если имеются); год выполнения работы;
- оглавление, перечисляющее разделы;
- введение, где необходимо указать проблему, которую решает проект; обосновать ее актуальность, цель и задачи работы;
- этапы и механизмы его реализации;
- результаты по его реализации;
- практическая значимость.

Желательно иметь в приложении наглядный материал (по усмотрению автора), раскрывающий содержание всех этапов реализации проекта.

### **4. Описание опыта работы региона, организации, руководителя школьного лесничества должно иметь:**

Титульный лист с указанием фамилии, имени и отчества автора, полного названия коллектива или организации, полного почтового адреса и других координат, года представления опыта.

Содержание включает в себя следующее:

- краткую историю вопроса, на решение которого было направлено действие (региона, учреждения, руководителя детского объединения);
- характеристику условий, в которых создавался опыт;
- описание и анализ того нового, оригинального, что есть в практике создателя опыта (показать в динамике);
- изложение достигнутых результатов и перспективы на дальнейшую работу.

*Приложение к описанию опыта работы* может включать: образовательные программы дополнительного образования детей соответствующие тематике Конкурса; разные виды методической продукции (рекомендации, пособия, имитационные игры, разработки массовых мероприятий и др.).

Объем текста описания опыта работы не должен превышать 20 страниц. Желательно наличие иллюстративных материалов (схемы, таблицы, графики фотографии, публикации и пр. форматом не более А-4).

*Требования к материалам ,прилагаемым к работе*

3.1. Образовательная программа дополнительного образования детей должна соответствовать тематике Конкурса и Примерным требованиям к программам дополнительного образования детей.

Желательно, чтобы образовательная программа имела приложения в виде методических разработок, пособий и т.п.

3.2. Методические материалы (методические пособия, рекомендации, разработки мероприятий, сообщения об инновационных формах и методах экологического образования и т.п.) могут быть оформлены в любой произвольной форме, удобной для исполнителя. Главное требование к ним – информативность и степень востребованности.

Приложение 2

**АНКЕТА-ЗАЯВКА**  
**на участие во Всероссийском юниорском лесном конкурсе «Подрост»**  
**(«За сохранение природы и бережное отношение к лесным богатствам»)**  
**(заполняется автором)**

1. Название работы: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
2. Номинация: \_\_\_\_\_
3. Фамилия, имя отчество автора (полностью) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
4. Статус автора: обучающийся / педагог (ненужное зачеркнуть)
5. Дата рождения (число, месяц, год) \_\_\_\_\_
6. Домашний адрес (с индексом), e-mail, телефон (с кодом) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
7. Место учебы (общеобразовательная организация, класс, курс) или работы (организация, должность) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
8. Организация, на базе которой выполнена конкурсная работа  
 - полное название (по уставу) \_\_\_\_\_  
 - адрес с индексом \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 - телефон, факс (с кодом) \_\_\_\_\_  
 - e-mail \_\_\_\_\_ сайт \_\_\_\_\_
9. Точное название объединения обучающихся (школьное лесничество, кружок, клуб и т.п.) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
10. Фамилия, имя, отчество руководителя работы, его место работы и должность, ученая степень и звание (если имеются) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
11. Контактные данные руководителя (e-mail, телефонс кодом) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
12. Согласие на публикацию: да/нет (нужное подчеркнуть)



В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных» даю согласие в течение 5 лет использовать мои вышеперечисленные данные для составления списков участников Конкурса, опубликования списков на сайте, создания и отправки наградных документов Конкурса, рассылки конкурсных материалов, использования в печатных презентационных/методических материалах Конкурса, предоставления в государственные органы власти, для расчёта статистики участия в Конкурсе, организации участия в выставках.

Дата заполнения «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Подпись участника \_\_\_\_\_

Подпись руководителя \_\_\_\_\_

### **Критерии оценки конкурсных работ областного этапа**

#### 1. Учебно-исследовательской работы:

- соблюдение представленного материала требованиям к оформлению исследовательских работ;
- актуальность выбранной темы и её обоснование, новизна работы;
- постановка цели и задач;
- теоретическая проработка темы исследования: глубина проработанности и осмысления материала, использование литературы;
- обоснованность применения методики исследования полнота её изложения;
- полнота и достоверность собранного и представленного материала;
- качество представления, наглядность результатов исследования;
- анализ и обсуждение результатов, обоснованность и значимость выводов;
- научное, практическое, образовательное значение проведённой исследовательской работы.

#### 2. Практический природоохранный проект :

- соблюдение представленного материала требованиям к оформлению проекта;
- актуальность выбранной темы проекта и её обоснование;
- постановка цели и задач, их соответствие теме проекта;
- теоретическая проработка темы проекта;
- оригинальность технологии реализации проекта, наличие самостоятельного взгляда автора на решаемую проблему;
- грамотность и логическая последовательность реализации проекта;
- степень реализации проекта;
- практическая значимость проекта;
- 

#### 3. Описание опыта работы:

- соблюдение представленного материала требованиям к оформлению описания опыта работы;
- актуальность представленного опыта работы;
- постановка цели и задач, их соответствие актуальности представленного опыта работы;
- обоснование представленного опыта работы;
- оригинальность технологии в реализации плана (или программы) работы;
- грамотность и логичность в последовательности реализации плана (или программы) работы;
- степень программно-методического обеспечения представленного опыта работы;
- практическая значимость представленного опыта работы.