

**Модульная дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Лесоводство и лесоведение»**

Вид: дополнительная
общеразвивающая программа
Направленность: естественнонаучная
Уровень реализации: базовый
Тип: модульная
Срок реализации программы: 1 год (144 часов)
Возраст учащихся: 14-17 лет

Ф.И.О., должность разработчика (ов) программы

город и год ее разработки

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лесоводство и лесоведение» естественнонаучной направленности рассчитана на учащихся 14-16 лет (возможно с 11 лет, если дети имеют особые способности), не имеющих углубленных знаний по лесоводству и лесоведению, экологии леса, но имеющих особые образовательные потребности, детей с признаками одаренности, проявляющих интерес к исследовательской и природоохранной деятельности.

Нормативная база:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (изм. от 20.04.2021);
2. Паспорт Федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование», утвержденного протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 года № 3;
3. Постановление главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» // зарег. в Минюсте 18.12.2020 № 61573
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Цель: изучить и отработать основные понятия, методики исследовательской и проектной деятельности учащихся по вопросам лесоводства, лесоведения, экологии растений и животных леса, природоохранной деятельности.

Задачи:

Познавательные:

- сформировать систему знаний по лесоводству, лесоведению, экологии растений и животных;

- изучить основные методики исследовательской и природоохранной деятельности;
- рассмотреть основные виды исследовательской и проектной природоохранной деятельности;
- овладеть практическими умениями и навыками по основным разделам программы и специальным оборудованием и оснащением;
- сформировать представление о лесном хозяйстве и лесной промышленности с целью ориентации учащихся на дальнейшее освоение профессий лесной отрасли;
- сформировать универсальные учебные действия (УУД).

Развивающие:

- развить и сформировать личностные (персональные) качества через включение в исследовательскую и практическую деятельность;

Воспитательные:

- сформировать позитивное и ответственное отношение к лесу, как национальному богатству;
- способствовать экологическому воспитанию учащихся.

Актуальностью данной программы является приобщение учащихся к учебной - исследовательской работе и проектной практической деятельности через организацию работы объединения в виде очной и заочной формы обучения с элементами дистанционного обучения.

Форма организации содержания и процесса педагогической деятельности – **модульная.**

Программа рассчитана на 1 год обучения и состоит из 2 блоков: **144 часа или 72 часа.**

144 часа:

- очное обучение 72 часа,
- заочное обучение 72 часа - самостоятельное изучение материала, выполнение домашнего задания, реализация с элементами дистанционного обучения.

72 часа:

- очное обучение 5 часов,
-заочное обучение 67 часа - самостоятельное изучение материала, выполнение домашнего задания, реализация с элементами дистанционного обучения.

Реализация программы состоит из 3 модулей:

1 модуль - заочного обучения (72 часа или 67 часа);

2 модуль – очное обучение (четыре очных сессии 40 часов или одна очная сессия – 2 часа);

3 модуль – практикум (32 часа или 3 часа).

График сессий:

1 - установочная (осенняя, 2-дневная, 9 часов);

2 - заочная в форме дистанционного обучения (октябрь-декабрь);

3 - очная (зимняя 2-дневная, 9 часов);

4 - заочная в форме дистанционного обучения (январь-февраль);

5 - очная (весенняя 3-дневная, 13 часов);

6 - заочная в форме дистанционного обучения (март-апрель);

7 – очная (1 летняя 2-дневная, 9 часов);

7 – очная (2 летняя 9 - дневная, в форме практикума, 32 часа или 5 часов).

Возможна корректировка продолжительности дней в сессиях (с учетом финансирования летнего лагеря или его отсутствия).

Программа предполагает отработку основных теоретических и практических вопросов в области проектной и исследовательской деятельности учащихся.

В программе используются формы занятий – лекции, практические работы, практикумы, экскурсии, деловые игры, дистанционное обучение, зачет и др.

В процессе обучения учащиеся осваивают типы деятельности:

-исследовательскую;

-творческую;

-продуктивную.

Программа предусматривает основные направления:

-лесоводство и лесоведение;

-экология лесных растений и животных;

-природоохранная деятельность.

В содержании программы представлены практические работы, отличающиеся разнообразием форм познавательной деятельности.

Практическая часть работы позволяет использовать приобретенные знания в конкретной ситуации, а экспериментальная часть способствует развитию творческого мышления и чувственного восприятия окружающего мира.

Особое место в реализации программы отводится методам формирования универсальных учебных действий в исследовательской деятельности, оформления полученных результатов.

Формирование универсальных учебных действий происходит от простого к сложному – от развития умений наблюдать, анализировать и обобщать к самостоятельной экспериментальной работе и проектной деятельности.

Принципы обучения по программе:

-Научность, т.е., обучение должно быть связано с наукой, это значит, что содержание учебного материала и методы его изучения должны быть научными.

-Наглядность, т.е., компонентами обучения должны являться образы, представления детей об окружающем мире.

-Активность и сознательность, т.е., знания должны быть осознаны учащимися, для чего должна быть высокая познавательная активность.

-Прочность, т.е., знания, умения и навыки должны быть прочными, чтобы обеспечить высокое общее развитие.

-Системность, т.е., все знания должны находиться в определенной системе, их нужно усваивать последовательно в соответствии с возрастными возможностями развития учащимися.

-Доступность учебного материала, т.е., учебный процесс теряет смысл, если его содержание будет недоступным для усвоения.

-Индивидуализация развития – индивидуальный подход повышает эффективность обучения.

-Положительные эмоции, процесс обучения должен вызывать положительные эмоции участников процесса.

-Коллективный характер обучения и учет индивидуальных особенностей учащихся.

При реализации программы **особое** внимание уделяется **активным методам обучения**, позволяющих деятельность учащихся сделать продуктивной, творческой, поисковой.

Групповые методы активного обучения:

- Анализ конкретной ситуации.
- Мозговой штурм.
- Деловая игра.

Практическая значимость реализации программы «Лесоводство и лесоведение» заключается в повышении качества исследовательской и природоохранной деятельности учащихся Воронежской области.

Основная идея программы – «Изучаем в природе и лаборатории».

При реализации программы используются методики Боголюбова А.С., Харитоновой Н.П., основные методы лесоводственных исследований по материалам ученых Воронежской лесотехнической академии (Ащеулов Д.И., Беспаленко О.П. и др.), методики разработанные группой авторов ФГУ «Учебно-методический центр» Рослесхоза.

Современные педагогические технологии:

1. Ассоциативно-рефлекторная дидактическая система – приобретение знаний как процесс образования в сознании ассоциаций и установление связей между ними.
2. Поэтапное формирование умственных знаний.
3. Теория содержательного обобщения – научно - методологическая база развивающего обучения.

Дистанционное обучение.

Дистанционное обучение (72 часа) включает такие формы обучения как лекции, практикумы, анкетирование, тестирование, домашнее задание, консультации, в том числе и с учеными вузов и др.

Очные занятия предполагают лекционные занятия, практические занятия, изучение методик учебно-исследовательских работ, анализ домашнего задания, экскурсии, зачеты, конференции, консультации, практикумы (отработка методик) в полевых условиях др.

В учебном процессе используется асинхронное дистанционное обучение по электронной почте, которое строится в соответствии с логикой познавательной деятельности и научной организацией деятельности педагога дополнительного образования и учащегося.

Дистанционное обучение предполагает предоставление учащимся готового материала в виде лекций, информационных материалов изучаемых самостоятельно с последующей проверкой восприятия материала в форме самопроверки, контроля в виде тестов, оформления рабочей тетради и т.д. Такая работа позволяет сосредоточить внимание учащихся на ключевых мыслях, основных идеях изучаемой проблемы, а также проверить правильно ли они поняли, осмыслили новый материал.

Дистанционное обучение формирует соответствующие навыки и умения, включая интеллектуальные умения (умения работать с информацией), которые достигаются через работу в сотрудничестве педагога и учащегося, такая совместная работа позволяет совместными усилиями преодолеть возникающие трудности при диалоговом общении, обмениваться мыслями, рассуждать, опираясь на полученные знания, факты. Дистанционное обучение значительно повышает мотивацию познавательной деятельности учащихся.

Дистанционное обучение позволяет формировать компетентности необходимые для организации дальнейшей профессиональной деятельности, т.е.

1. умение принимать осознанный выбор и нести за него ответственность;
2. умение самостоятельно планировать деятельность;
3. умение работать в информационном пространстве.

Виды контроля:

1. Текущий - включающий следующие формы проверок

- *традиционные* – различные формы устного и письменного опроса;

- *специальные* проверка письменных контрольных заданий (дистанционная форма), проверка письменных домашних заданий (дистанционная форма);

2. Итоговый – итоговое тестирование.

Методы контроля:

- *устный*;

- *письменный*;

- *тестовый*;

- *взаимоконтроль*;

- *самоконтроль*.

Контроль в виде тестов, контрольных заданий, контроль за выполнением практических работ, контроль за выполнением практикума.

По окончании реализации программы учащиеся:

ДОЛЖНЫ ЗНАТЬ:

-основные методы изучения леса, характеризовать лес как природную систему, сравнивать растительные сообщества леса, распознавать древесные и кустарниковые породы;

-особоохраняемые природные территории и памятники природы;

-о роли и значении леса в жизни населения страны и своего региона;

-способы природоохранной деятельности.

-правила поведения в лесу;

-направления деятельности организаций и предприятий лесного хозяйства;

ДОЛЖНЫ УМЕТЬ:

-владеть практическими умениями и навыками по наблюдению изменений в природе, изменений среды обитания под влиянием деятельности сообщества леса, оценивать влияние антропогенного фактора на виды, экосистемы и принимать решения по их охране, определять виды древесины, кустарниковых растений, определять виды вредителей и болезни растений, сажать саженцы и черенки, ориентироваться на открытой местности и в лесу, осуществлять природоохранные работы по посадке леса, его выращиванию, уходу и защите и т.д.;

- владеть специальным оборудованием и оснащением;

- представлять результаты исследовательской, проектной деятельности и применять их в жизни;

По итогам реализации программы у учащихся должны быть:

-сформированы **универсальные учебные действия (УУД)** такие как:

1. познавательные;
2. регулятивные;
3. коммуникативные.

- сформированы **личностные (персональные) качества:**

1. гражданская и этнокультурная идентичность;
2. гуманистические и демократические ценности;
3. навыки адаптации;
4. личностный смысл в учении;
5. самостоятельность и личная ответственность за свои поступки;
6. потребность к творческому труду.

Программа соответствует законодательным и другим нормативным документам федерального уровня.

Дополнительная общеразвивающая программа «Лесоводство и лесоведение» направлена на развитие признаков одаренности учащихся и относится к **уровню освоения углубленный (продвинутый)**.

Уровень оценки эффективности реализации данной дополнительной общеразвивающей программы будет основываться на требованиях к метапредметным и личностным результатам.

Учебный план
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Лесоводство и лесоведение»
(144 часа: очно-72 часа + заочно-72 дистанционное обучение)

1 блок

№ п/п	Тема	Теория	Практика	Дист.	Всего
1.	Введение. Т.Б. на занятиях в кабинете и в лесу. Леса Воронежского края. Особоохраняемые территории и памятники природы Воронежской области. Ведение фенологических	3	1	4	8

	наблюдений. Сбор и оформление гербария				
2.	Лесоводство и лесоведение. дендрология	8	1	4	13
3.	Мониторинг лесного фитоценоза	3	1	2	6
4.	Беспозвоночные и позвоночные леса Лесные звери и птицы	5	2	7	14
5.	Вредители и болезни леса, защита леса	2	1	5	8
6.	Экология леса	3	1	6	10
7.	Естественное и искусственное возобновление леса. Рубки	2	3	4	9
8.	Требования к оформлению работ, проектов	3	-	-	3
9.	Лесная таксация	3	1	1	5
10.	Экскурсия в дендрарий ВГЛТА	-	2	-	2
11	Практикум	-	30	-	30
12.	Защита исследовательской работы. Тестирование	-	2	-	2
13.	Выполнение контрольных заданий. Консультации	-	-	34	34

Итого:

144

Содержание дополнительной общеразвивающей программы программы «Лесоводство и лесоведение» (очно-72 часа + заочно-72 дистанционное обучение)

1 блок

1. Введение (8 ч.)

Лекция. Т.Б. на занятиях в кабинете и в лесу. Леса Воронежского края. Особоохраняемые территории и памятники природы Воронежской области. Методики фенологических наблюдений. Ведение фенологических наблюдений.

Лес и почва. Значение почвы в жизни леса, её влияние. Сбор и оформление гербария.

Практическая работа № 1 «Составление учебного гербария» (№ 1, ф.4),

2. Лесоводство и лесоведение. Дендрология. (11 ч.)

Лекция. Понятие о природе леса. Факторы лесообразования. Компоненты лесного фитоценоза. Древостой. Подрост. Подлесок. Напочвенный покров.

Лесная подстилка. Травянистый покров. Лесная фитомасса и ее распределение. Лесные почвы. Обработка почвы.

Понятие и определение типа леса и типа лесорастительных условий. Учение о типах насаждений Г.Ф. Морозова. Типология В.Н. Сукачёва и П.С. Погребняка.

Характеристика типов сосновых, еловых и дубовых лесов. Тип леса как основа классификации насаждений. Применение лесной типологии в практике лесного хозяйства.

Дендрология как наука и учебная дисциплина, краткая история её развития. Значение дендрологии для практики лесного и лесопаркового хозяйства, степного и полезащитного лесоразведения, озеленения и охраны природы.

Лекция. Основные жизненные формы древесных растений их классификация и характеристика. Группы древесных растений по форме и скорости роста, долговечности. Ареалосплошные, разорванные, ленточные. Интродукция, акклиматизация и натурализация древесных растений как процесс микроэволюции за пределами естественного ареала. Группы экологических факторов (климатические, почвенно-грунтовые, фактор рельефа, биотические, антропогенные).

Голосеменные. Виды хвойных и древесных растений.

Покрытосеменные. Основные семейства.

Практическая работа № 2 «Описание флоры местности» (№ 2, ф.4).

Практическая работа № 3 «Изучение вертикальной структуры леса» (№ 3, ф.4).

3.Мониторинг лесного фитоценоза (8 ч.)

Лекция. Современные аспекты изучения лесного фитоценоза. Методики научных исследований в лесу. Полевой журнал. Микроскоп. Правила работы с ним. Камеральная обработка данных.

Практическая работа № 4 «Особенности статистической обработки полевого опыта».

4.Беспозвоночные и позвоночные леса. Лесные звери и птицы (14 ч.)

Лекция. Основы лесной энтомологии. Характеристика основных беспозвоночные и позвоночные леса. Строение. Классификация насекомых.

Размножение, фазы развития. Характеристика главнейших отрядов насекомых: прямокрылые, равнокрылые, полужесткокрылые, чешуекрылые, перепончатокрылые, двукрылые, жесткокрылые. Типы повреждений насекомых вредителей. Вредители плодов и семян. Вредители молодняков и питомников. Хвое-листогрызущие вредители. Стволовые вредители. Технические вредители. Лесные звери. Место зверей в системе животного мира. Обзор отрядов, семейств и видов лесных зверей. Птицы, годовой жизненный цикл птиц. Обзор главнейших отрядов, семейств, видов. Насекомоядные. Хищные. Охотничье-промысловые. Охрана фауны.

Практическая работа № 5 «Изучение лесных беспозвоночных, их определение» (трава, крона, летающие (№ 4, ф.4, подстилка, древесина (№ 5, ф. 3).

5.Вредители и болезни леса, защита леса (8 ч.)

Лекция. Вредители леса и меры борьбы с ними. Основы лесной фитопатологии. Типы заболеваний древесных и кустарниковых растений. Влияние условий внешней среды. Эпифитотии.

Практическая работа № 6 «Определение вредителей и болезней леса»

6.Экология леса (10 ч.)

Экология – основы природопользования. Влияние урбанизации на биосферу. Роль человеческого фактора в решении проблем экологии.

Практическая работа № 7 «Мониторинг загрязнения окружающей среды по физико-химическим характеристикам снега».

Практическая работа № 8 «Экологическая оценка состояния зеленой зоны предприятия.

7.Естественное и искусственное возобновление леса. Рубки (9 ч.)

Естественное возобновление леса. Искусственное возобновление леса (питомники и культуры). Защитное лесоразведение и озеленение населенных пунктов. Посевной материал. Календарь созревания и сбора плодов, шишек и семян деревьев и кустарников.

Практическая работа № 9 «Посадка саженца».

Практическая работа № 10 «Черенкование кустарников».

Практическая работа № 11 «Прививки черенком».

Практическая работа № 12 «Учёт и оценка естественного возобновления леса».

8. Требования к оформлению работ, проектов (3 ч.)

Лекция. Основные требования к оформлению исследовательских работ и проектов.

9. Лесная таксация (5 ч.)

Лекция. Основные таксационные показатели. Таксация срубленного дерева или его частей, насаждений, лесосек.

Практическая работа № 13 «Определение объема срубленного дерева (поленницы или сучьев)».

10. Экскурсия в дендрарий ВГЛТА (2 ч.)

Изучение видового разнообразия древесных и кустарниковых растений

11. Практикум (32 ч.)

Лекция. Выбор темы исследования, определение цели, подбор методик. Оформление работы. Основные требования к защите.

Практикум № 1 «Разбивка участка для исследования» (с повторностями).

Практикум № 2 «Проведение обмера дерева мерной вилкой. Измерение высоты дерева с помощью оптического высотометра».

Практикум № 3 «Определение угла направления из данной точки к двум заданным с помощью буссоли и компаса».

Практикум № 4 «Изучение лесной подстилки».

Практикум № 5 «Комплексное изучение древостоя».

Практикум № 6 «Определение представителей отдела Лишайники, Мохообразные, Папоротникообразные изучение их морфологических признаков».

Практикум № 7 «Исследование в природе», индивидуальное проведение исследования.

Практикум № 8 «Камеральная обработка результатов».

Оформление работы.

12. Защита исследовательской работы. Тестирование (4 ч.).

13.(дистанционное обучение) Лекции. Выполнение контрольных заданий.

Консультации. (32 ч.).

Учебный план

**дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Лесоводство и лесоведение»**

(72 часа: очно-5 часов + заочно-67 часов дистанционное обучение)

2 блок

№ п/п	Тема	Теория	Практика	Дист.	Всего
1.	Введение. Т.Б. Леса Воронежского края. Особоохраняемые территории и памятники природы Воронежской области. Ведение фенологических наблюдений. Сбор и оформление гербария.	8	-	8	8
2.	Лесоводство и лесоведение. Дендрология	7	1	8	8
3.	Мониторинг лесного фитоценоза	5	-	5	5
4.	Беспозвоночные и позвоночные леса. Лесные звери и птицы.	10	2	12	12
5.	Вредители и болезни леса, защита леса	7	1	8	8
6.	Экология леса.	9	1	10	10
7.	Естественное и искусственное возобновление леса. Рубки.	5	-	5	5
8.	Требования к оформлению работ, проектов. Выполнение исследовательской работы	6	-	6	6
9.	Лесная таксация	4	1	5	5
10	Объекты исследования.	4	-	-	4
11.	Итоговая аттестация. Тестирование.	-	2	-	1

Итого:

72

**Содержание дополнительной общеразвивающей программы
программы «Лесоводство и лесоведение»**

(очно- 5 часов + заочно-67 дистанционное обучение)

2 блок

1.Введение (8 ч.)

Лекция. Т.Б. Леса Воронежского края. Особоохраняемые территории и памятники природы Воронежской области. Методики фенологических наблюдений. Ведение фенологических наблюдений.

Лес и почва. Значение почвы в жизни леса, её влияние. Сбор и оформление гербария.

2. Лесоводство и лесоведение. Дендрология. (8 ч.)

Лекция. Понятие о природе леса. Факторы лесообразования. Компоненты лесного фитоценоза. Древостой. Подрост. Подлесок. Напочвенный покров. Лесная подстилка. Травянистый покров. Лесная фитомасса и её распределение. Лесные почвы.

Характеристика типов сосновых, еловых и дубовых лесов. Тип леса как основа классификации насаждений.

Дендрология как наука и учебная дисциплина, краткая история её развития.

Лекция. Основные жизненные формы древесных растений их классификация и характеристика. Группы древесных растений по форме и скорости роста, долговечности. Группы экологических факторов (климатические, почвенно-грунтовые, фактор рельефа, биотические, антропогенные).

Голосеменные. Виды хвойных и древесных растений.

Покрытосеменные. Основные семейства.

Практическая работа № 1 «Описание флоры местности».

3. Мониторинг лесного фитоценоза (5 ч.)

Лекция. Современные аспекты изучения лесного фитоценоза. Методики научных исследований в лесу. Полевой журнал. Микроскоп. Правила работы с ним. Камеральная обработка данных.

4. Беспозвоночные и позвоночные леса. Лесные звери и птицы (12 ч.)

Лекция. Основы лесной энтомологии. Характеристика основных беспозвоночные и позвоночные леса. Строение. Классификация насекомых. Размножение, фазы развития. Типы повреждений насекомых вредителей. Вредители плодов и семян. Вредители молодняков и питомников. Хвое-листогрызущие вредители. Стволовые вредители. Технические вредители. Лесные звери. Обзор отрядов, семейств и видов лесных зверей. Птицы. Обзор главнейших отрядов, семейств, видов. Насекомоядные. Хищные. Охотничье-промысловые. Охрана фауны.

Практическая работа № 2 «Изучение лесных беспозвоночных, их определение».

5. Вредители и болезни леса, защита леса (8 ч.)

Лекция. Вредители леса и меры борьбы с ними. Основы лесной фитопатологии. Типы заболеваний древесных и кустарниковых растений. Влияние условий внешней среды.

Практическая работа № 3 «Определение вредителей и болезней леса»

6. Экология леса (10 ч.)

Экология – основы природопользования. Влияние урбанизации на биосферу. Роль человеческого фактора в решении проблем экологии.

Практическая работа № 4 «Экологическая оценка состояния зеленой зоны предприятия.»

7. Естественное и искусственное возобновление леса. Рубки (5 ч.)

Естественное и искусственное возобновление леса (питомники и культуры). Защитное лесоразведение и озеленение населенных пунктов. Посевной материал. Календарь созревания и сбора плодов, шишек и семян деревьев и кустарников.

8. Требования к оформлению работ, проектов (6 ч.)

Лекция. Основные требования к оформлению исследовательских работ и проектов. Структура исследовательской работы или проекта.

9. Лесная таксация (5 ч.)

Лекция. Основные таксационные показатели. Таксация срубленного дерева или его частей, насаждений, лесосек.

Практическая работа № 5 «Определение объема срубленного дерева».

10 Объекты исследования (5)

Структура исследовательской работы. Основные требования к оформлению исследовательской работы. Выбор темы и методики исследования в природе. Визуальная характеристика экологического состояния дерева. Особенности содержания лесной подстилки.

Итоговая аттестация. Тестирование.

Методическое обеспечение программы

Перечень электронных материалов информационно-образовательных ресурсов к программе «Лесоводство и лесоведение»

Учебные фильмы и руководства к ним

I. Комплексные исследования экосистем. — Комплект из 10 учебных видеофильмов и руководств для учителя. Часть 1, осенний сезон. Боголюбов А.С., Броуди М., Кравченко М.В., Баслеров С.В. М.: Экосистема, 1999:

1. Подготовка и описание почвенного разреза.
2. Оценка жизненного состояния леса по сосне.
3. Изучение видового состава и численности грибов.
4. Изучение видового состава и численности птиц методом маршрутного учета.
5. Комплексные исследования на ландшафтном профиле.
6. Комплексная оценка антропогенной нагрузки на местность.
7. Оценка загрязнения воздуха методом лишеноиндикации.

II. Комплексные исследования экосистем. — Комплект из 10 учебных видеофильмов и руководств для учителя. Часть 2, зимний сезон. Боголюбов А.С., Броуди М. М.: Экосистема, 1999:

1. Глазомерная съемка местности.
2. Изучение динамики роста деревьев по годичным кольцам.
3. Картографирование лесных фитоценозов.
4. Изучение территориального поведения синичьих стай.
5. Зимний маршрутный учет численности млекопитающих.
6. Изучение экологии млекопитающих по следам

III. Комплексные исследования экосистем. — Комплект из 10 учебных видеофильмов и руководств для учителя. Часть 3, весенний сезон. Боголюбов А.С., Броуди М. М.: Экосистема, 2000:

1. Поможем птицам! (практическая работа)
2. Изучение экологии первоцветов.
3. Фенология цветения растений.
4. Оценка жизненного состояния хвойного подроста.
5. Изучение лесных беспозвоночных: часть 1 (подстилка, древесина)
6. Изучение суточной активности пения птиц.
7. Изучение численности птиц различными методами.

IV. Комплексные исследования экосистем. — Комплект из 10 учебных видеофильмов и руководств для учителя. Часть 4, летний сезон. Боголюбов А.С., Броуди М. М.: Экосистема, 2000:

1. Составление учебного гербария (практическая работа)
2. Описание флоры своей местности.
3. Изучение вертикальной структуры леса.

4. Изучение лесных беспозвоночных: часть 2 (трава, кроны, летающие)
5. Изучение гнездовой жизни птиц.
6. Оценка экологического состояния леса по асимметрии листьев березы.

Компьютерные определители объектов природы России

1. Боголюбов А.С., Васюкова О.В., Кравченко М.В., Лазарева Н.С. Определитель деревьев и кустарников в осенне-зимний период (определитель по почкам и побегам в безлистном состоянии). — Компьютерный интерактивный определитель. М.: Экосистема, 2002.
2. Боголюбов А.С., Кравченко М.В. Атлас-определитель насекомых-вредителей лесных древесных пород (определитель по внешнему виду насекомых и повреждениям). — Компьютерный интерактивный определитель. М.: Экосистема, 2002.
3. Боголюбов А.С., Васюкова О.В., Жданова О.В., Кравченко М.В., Лазарева Н.С. Атлас-определитель травянистых растений средней полосы России по цветкам и внешним морфологическим признакам (определитель «цветов»). — Компьютерный интерактивный определитель. М.: Экосистема, 2004.
4. Боголюбов А.С., Васюкова О.В., Жданова О.В., Кравченко М.В., Лазарева Н.С. Атлас-определитель деревянистых растений в весенне-летний период (определитель по листьям, цветкам и плодам). — Компьютерный интерактивный определитель. М.: Экосистема, 2004.
5. Боголюбов А.С., Жданова О.В., Кравченко М.В. Атлас-определитель птиц, птичьих гнезд и голосов птиц средней полосы России. — Компьютерный интерактивный определитель. М.: Экосистема, 2006.
6. Боголюбов А.С., Марфин В.Г., Кравченко М.В. Атлас-определитель грибов России. — Компьютерный интерактивный определитель. М.: Экосистема, 2010.
7. Боголюбов А.С., Кравченко М.В. Атлас-определитель пресноводных и проходных рыб России. — Компьютерный интерактивный определитель. М.: Экосистема, 2010.
8. Боголюбов А.С., Кравченко М.В. Атлас-определитель земноводных (амфибий) России. — Компьютерный интерактивный определитель. М.: Экосистема, 2010.
9. Боголюбов А.С., Кравченко М.В. Атлас-определитель пресмыкающихся (рептилий) России и СССР. — Компьютерный интерактивный определитель. М.: Экосистема, 2010.
10. Боголюбов А.С., Кравченко М.В. Атлас-определитель млекопитающих России, следов их жизнедеятельности и убежищ. — Компьютерный интерактивный определитель. М.: Экосистема, 2010.