

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Г.Ф.МОРОЗОВА»

Образовательный модуль
дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы
«Школьные лесничества» естественнонаучной направленности

«ЛЕСНЫЕ РАСТЕНИЯ»
Раздел 3.1. Лесные деревья и кустарники

Методические рекомендации по реализации образовательного модуля

Стартовый уровень

Возраст обучающихся – от 8 до 10 лет

Срок реализации – 2 года

Базовый уровень

Возраст обучающихся – от 11 до 14 лет

Срок реализации – 4 года

Составители:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ботаники и физиологии растений ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова» Чекменева Юлия Владимировна;

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ботаники и физиологии растений ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова» Дорофеева Валентина Дмитриевна.

Содержание

	Стр.
Введение	4
Выбор формы обучения	5
Этапы реализации образовательного модуля	7
Методические рекомендации по преодолению наиболее трудных моментов в образовательной деятельности	10
Приложение	31
Примерные вопросы для собеседования/устного опроса, дидактические игры	31
Примерные темы творческих работ, выставок:	36
Темы и вопросы для организации круглого стола «Как растет лес», проекта «Сохраним наш лес»	37
Диагностика результативности модуля	38
Примерный итоговый тест по модулю «Лесные растения»	39
Примерные тематики и сценарии открытых мероприятий	42
Методика создания практических заданий для обучающихся	47

ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации по реализации образовательного модуля «Лесные растения» разработаны на кафедре ботаники и физиологии растений ФГБОУ «ВГЛТУ имени Г.Ф.Морозова» в соответствии с учебно-тематическим планом модуля «Лесные растения» и предназначены для учителей и педагогов дополнительной общеобразовательной программы «Школьное лесничество»

Рекомендации включают предложения по внедрению в практику эффективных методов обучения и воспитания, разработанных на основе изучения и обобщения опыта образовательных учреждений, преподавателей, проведенных исследований.

В методических рекомендациях раскрывается содержание предлагаемых форм обучения (классно-урочная, лекционно-семинарская, интерактивное взаимодействие и др.), включены этапы реализации образовательной программы модуля и сроки, а также предложения к материально-техническому обеспечению. Поясняются наиболее трудные моменты в образовательной деятельности по реализации программы модуля и включены предложения по исключению типичных ошибок в наставнической деятельности.

Приложение к методическим рекомендациям содержит материалы, необходимые для реализации программы модуля: примеры тестовых заданий, методик создания практических заданий для обучающихся, примерные вопросы к играм, конкурсам, викторинам, методики определения результатов по конкретным видам деятельности, фотографии, примерные тематики открытых мероприятий, выставок.

ВЫБОР ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Школьное лесничество – является программой дополнительного школьного образования, в которой обучаются заинтересованные учащиеся разных возрастных групп. Данная программа направлена на экологическое воспитание и образование в сфере дополнительного образования детей. В частности, получение специализированных естественнонаучных знаний и на раннюю профессиональную ориентацию молодежи школьного возраста. Школьное лесничество основывается на взаимодействии органов государственной власти в сфере лесных отношений (лесничеств) с общеобразовательными школами, которое обеспечивается непосредственной хозяйственной и управленческой деятельности учащихся в сфере использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов.

Состав программы школьного лесничества разного уровня меняется и дополняется каждый год. Поэтому уровень познавательной активности, количества и качества знаний по образовательным модулям на каждом уровне будет разным. Основные формы организации образовательного процесса: групповая, коллективная и индивидуальная.

Выбирать форму обучения рекомендуется исходя из уровня знаний учащихся, их познавательной активности и количества учащихся в группе. Она зависит от множества факторов: целей, времени занятий, целей, содержания, состава участников, методов и средств обучения, последовательности видов деятельности учащихся.

Самыми распространенными формами обучения являются индивидуальная, классно-урочная и лекционно-семинарская.

В образовательную программу школьного лесничества включен полный комплекс поурочных разработок по каждому модулю, который может быть взят за основу обучения учащихся.

На начальных этапах организации обучения по модулю предлагается использовать уже понятную учащемуся классно-урочную форму организации обучения. Уже во втором полугодии, когда будет выявлен уровень подготовки, особенности усвоения и потенциал к научно-исследовательской работе у учащихся возможен выбор других форм обучения, в том числе применение лекционно-семинарской, индивидуальной, смешанной форм обучения.

Возможно прохождение простых тем в более быстром темпе, при этом на сложные темы уделить больше времени. Формировать темы индивидуальных работ в соответствии с целями образовательного модуля, учитывая интересы учащихся. Необходимо прямое взаимодействие преподавателя/учителя школьного лесничества с обучающимся, тем самым реализуя наставническую деятельность.

При реализации образовательного модуля необходимо использование учителем современных электронных образовательных ресурсов на уроках для наглядности транслируемого учебного материала и для большей заинтересованности современного учащегося и обеспечения интерактивное взаимодействия.

Форму смешанного обучения предлагается применять в ходе реализации образовательного модуля для развития взаимодействия между учителем и учеником, реализовывать воспитательные цели модуля.

Для второго года обучения «Стартового уровня» при взаимодействии учителя и ученика можно выделить следующие стороны образовательной деятельности.

- 1) планирование процесса обучения
- 2) поддержку освоения и усвоения учебного материала
- 3) поддержку применения полученных знаний в практической деятельности
- 4) контроль за ходом выполнения тренировочных, диагностических и итоговых работ, их оценивание
- 5) руководство рефлексией учебного процесса и/или ее экспертизу.

Особенностью и преимуществом смешанного обучения является объединение технологий традиционной классно-урочной системы и технологиями электронного обучения, индивидуальными траекториями обучения и другими современными средствами обучения. Смешанное обучение призвано помочь преодолеть минусы технологий, используемых сегодня в практике обучения.

При очном, классно-урочном, обучении, во-первых, не всегда можно реализовать требование включенности каждого ученика в образовательный процесс. Не все и не всегда могут участвовать в обсуждениях, в силу определенного распределения социальных ролей в классе (ведомый-лидер), особенностей темперамента (пассивный-активный), объективных обстоятельств (отсутствие по уважительной причине). Во-вторых, временные рамки урока не позволяют многим достичь желаемой глубины понимания обсуждаемых вопросов, что не дает возможность реализовать требование гибкости образовательного процесса, предусматривающее удовлетворение различных персональных познавательных стилей ученика.

При дистанционном обучении за счет утраты спонтанности образовательного процесса нивелируется такой этап, как естественное и быстрое выстраивание цепочек ассоциативных идей и интуитивных открытий, нарушается требование включения нового знания в уже имеющееся. Кроме того, при дистанционном обучении возможна тенденция к отсрочке учебных действий, поскольку данная среда воспринимается многими учащимися из-за отсутствия личных прямых контактов обезличенной, что может вызывать неудовлетворенность образовательным процессом, нарушающее требование психологической комфортности образовательной среды.

Преимуществами смешанного обучения, таким образом, являются формируемые в классно-урочном режиме личные (человеческие) связи, спонтанность, дающая возможность более быстрого усвоения новых знаний, и формируемые при электронном обучении в информационно-образовательной среде гибкость, адаптивность, индивидуализация, интерактивность обучения и глубина рефлексии.

Гибкость предполагает, что время и место при смешанном обучении не ограничены строгими рамками урока и школы, темп и ритм обучения не привязаны к темпу и ритму работы других учащихся класса. Смешанное обучение обеспечивает вовлеченность в учебный процесс 100% обучающихся. Адаптивность реализуется как возможность организации учебного процесса для учащихся с разными возможностями и запросами.

Индивидуализация осуществляется за счет выстраивания индивидуальных учебных траекторий.

ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МОДУЛЯ, СРОКИ РЕАЛИЗАЦИИ

Образовательный модуль «Лесные растения» естественнонаучной направленности реализуется на стартовом уровне при обучении школьников младшего возраста (8-10 лет).

Срок реализации образовательного модуля 2 года, общее количество часов 28. Продолжительность классно-урочных занятий 30 минут. Экскурсии от 1 до 2 часов.

Предлагаемые этапы реализации образовательного модуля:

1. Диагностическая оценка уровня знаний обучающихся.
2. Реализация образовательного модуля в соответствии с учебным планом.
3. Начиная со второго полугодия 1 года обучения формировать индивидуальные образовательные траектории для учащихся в соответствии с целями образовательного модуля и интересами, индивидуальными особенностями познавательной активности обучающихся.
4. В начале 2 года провести диагностическую оценку полученных в течение 1 года знаний, умений и навыков.
5. Сформировать индивидуальные образовательные траектории для учащихся на второй год, предусмотреть индивидуальное или групповое участие школьников в важных экологических акциях региона по теме образовательного модуля.
6. Подвести итог результатов обучения на стартовом уровне образовательной программы по модулю «Лесные растения».

Материально-техническое обеспечение.

Для успешной реализации целей и задач образовательного модуля «Лесные растения» рекомендуется наличие следующих материально-технических условий:

- аудитория для лекционных и практических занятий;
- компьютерная техника; доступ к сети Интернет;
- канцелярские принадлежности и материалы;
- мультимедийный проектор;
- наглядные пособия;
- гербарные образцы и коллекции;
- закрепленный лесной участок;
- школьный лесной питомник;
- гербарные сетки; лопатки, канцелярские ножи, секаторы;
- лупы, бинокли;
- фотоаппарат;
- инструменты и оборудование для ведения лесохозяйственных работ;
- автотранспорт.

Материально-техническое обеспечение. Характеристика помещений для занятий. Учебный класс оборудован компьютером, проектором, экраном; должен быть оснащен необходимым оборудованием, дидактическими и техническими средствами, учебно-методическими материалами, соответствующие требованиям для реализации программы для проведения практических (опытных и исследовательских работ). Наличие школьной территории, закрепленной территории участкового лесничества; инвентаря и оборудования для ведения лесохозяйственных и исследовательских работ.

Информационное обеспечение: аудиоисточники, видеоисточники, интернет – источник, презентации, наглядные пособия (схемы, тесты, карты, таблицы), методические разработки.

Программно-методическое обеспечение: наличие методических разработок, учебных пособий, обеспечивающих образовательный процесс. Наличие кабинета, пришкольного участка, инвентаря и оборудования для ведения лесохозяйственных работ. Специальная научно-методическая литература, учебная, справочная экологическая, географическая, биологическая литература.

Информационное обеспечение программы

Дидактический материал

- Видеоматериалы и мультимедийные презентации,
- Фотоматериалы,
- Методическая литература: учебное пособие для преподавателей школьного лесничества, словарь терминов, атлас «Лесные растения и животные».

Список видеоматериалов

1. Discovery . Части 1-5. ВВС

Интернет-ресурсы

1. ecosystema.ru - Экологический центр «Экосистема». Методики экологических исследований, полевые практикумы, методические материалы, определители, фотографии и описания растений и животных.
2. unnaturalist.ru - Журнал «Юный натуралист».
3. <http://kpdbio.ru/course/view.php?id=66> - Здесь размещены видео об опытах по биологии.
4. <http://www.zanimatika.narod.ru/Book6.htm> - биологическая часть проекта «Знаем и любим Россию». Хорошая методическая копилка.
5. <http://tana.ucoz.ru/> - замечательный сайт учителя биологии (фильмы, презентации, тексты)
6. <http://www.knowbiology.ru/> - Биология. Электронная энциклопедия.
7. <http://luts.ucoz.ru/> - занимательная биология.
8. <http://sbio.info/list.php?c=zbiology> – большой сайт по интересным фактам в биологии. Есть видеофрагменты.
9. plantarium.ru – Открытый онлайн атлас-определитель растений и лишайников России и сопредельных стран
10. https://biologys.ru/полезные-ссылки/opredelitel_rastenij_on_line9-1-0-49/ Сайт Учителю биологии.

Литература

Список литературы для педагогов

1. Савельев, А.Т. Дикорастущие плодовые, ягодные и орехоплодные растения наших лесов / А.Т. Савельев, А.П. Шиманюк. - М.: Лесная промышленность, 2016. - 33 с.
2. Ярошенко, А.Ю. Как вырастить лес. Методическое пособие / А.Ю. Ярошенко. - М.: Гринпис Россия, 2016. - 40 с.
4. И.М.Хомякова Название: Определитель цветущих весной травянистых растений Издательство: Воронеж. Издательство Воронежского университета Год: 1976 Страниц: 148
5. Хомякова И. М. Лесные травы. Определитель по вегетативным признакам. — 2-е изд. — Воронеж: Изд-во ВГУ, 1990. — С. 94.
6. Губанов И. А. и др. 876. *Mercurialis perennis* L. — Пролесник многолетний // Иллюстрированный определитель растений Средней России.
7. Гребенук Т.Б., Тучинская Н.А., Орлова Ю.М. Диагностика экологической воспитанности школьников. – СПб, 2009.

8. Кашлев С.С., Глазачев С.Н. Педагогическая диагностика экологической культуры учащихся: Пособие для учителя. – М.: Горизонт, 2000.
9. Романов Е.М. Выращивание сеянцев древесных культур: биоэкологические и агротехнические аспекты: научное издание. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2000.
10. Работа с населением по предотвращению лесных пожаров: практическое пособие / под ред. Е.П. Кузьмичева. – М.: Весь Мир, 2006. – 128 с.
11. Справочные материалы для организаторов работы в школьных лесничествах: методическое пособие / под ред. А.И. Филенко. – Йошкар-Ола, 2004.
12. Средства оснащения современного экологического практикума: каталог-справочник Сост. А.Г. Муравьев, Б.В. Смолев, А.А. Лавриненко, Д.В. Кудряшов. / под ред. кандидата химических наук А.Г. Муравьева. –2-е изд., перераб. и доп. – СПб: Крисмас. 2001.
13. Щуркова Н.Е. Педагогическая технология / Н.Е. Щуркова. – М.: Педагогическое общество России, 2002.
14. Щуркова Н.Е. Классное руководство: игровые методики.– М.: Педагогическое общество России, 2004.
15. Филенко А.И. Организация работы в школьных лесничествах: методическое пособие. – Йошкар-Ола, 2005.
16. Бутенас Misko taksacinis zinynas / Справочник по таксировке леса / Бутенас, Ю.П. и. - М.: Вильнюс: Минтис, 2016. - 56 с.
17. А.Т. Савельев, А.П. Шиманюк. - М.: Лесная промышленность, 2016. - 33 с.
18. Дендрология «Голосеменные» [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ В.Д. Дорофеева, Ю.В.Чекменева; М-во образования и науки РФ. ФГБОУ ВО «ВГЛТУ» - Воронеж, 2018. - 92 с.
19. Декоративная дендрология .Покрытосеменные. [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / В.Д. Дорофеева, Ю.В.Чекменева; М-во образования и науки РФ. ФГБОУ ВО «ВГЛТУ» - Воронеж, 2013. - 108 с.
- 20.Синицын Е.М. Определитель голосеменных древесных растений. Воронеж : ВГПУ, 2011.
21. Синицын Е. М. Определитель покрытосеменных древесных растений по побегам с листьями ВГЛТУ. - Воронеж, 2013. - 340 с).

Список литературы для учащихся

1. Плешаков А.А. Зеленые страницы. – М.: Просвещение. 2008.
2. Бобров, Р.В. Беседы о лесе / Р.В. Бобров. - М.: Молодая гвардия; Издание 2-е, 2016. - 10 с.
3. Девственные леса Коми / ред. А.И. Таскаев. - М.: Москва, 2016. - 35 с.
4. Анашкина Е.Н. Лесными тропами. - Ярославль: Академия развития, 2006.
5. Доманова Н.М. Здравствуй, лес.- М.:Изд. Гринпис России, 2003.
6. Детская энциклопедия «Махаон». Мир леса. М.: Махаон, 2007.
7. Куликова О.П. Поделки из природных материалов. М. – Издательский Дом МСП. 2005.
8. Новиков С.М., Подкопаева В.С. Зеленая радуга. – Калуга: Облиздат.2000.
9. Стрекач, В.П. Голос леса. Рассказы о природе / В.П. Стрекач. - М.: Саратов: Приволжское книжное издательство, 2016. - 34 с.
10. Петров, В.В Весна в жизни леса / В.В Петров. - М.: Москва: Наука, 2016. - 20 с.
11. В.С. Новиков, И.А. Губанов. Школьный атлас - Определитель высших растений Издат.: Просвещение, 1991 С. 240.
12. Иллюстрированный школьный определитель растений. Пособие для учащихся средней школы. УЧПЕДГИЗ РСФСР Москва, Ленинград. 1951.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРЕОДОЛЕНИЮ НАИБОЛЕЕ ТРУДНЫХ МОМЕНТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Взаимодействие преподаватель (учитель) – ученик

Классно-урочная система рассчитана, прежде всего, на среднего ученика. В рамках ее преподавателю сложно осуществлять к школьникам индивидуальный подход, поэтому в рамках дополнительной образовательной программы необходимо изменить стиль педагога: *перейти от трансляции знаний к интерактивному взаимодействию с обучающимися*, способствующему созданию обучающимися собственных знаний; *персонализировать образовательный процесс*, побудив учащегося самостоятельно определять свои учебные цели, способы их достижения, учитывая собственные образовательные потребности, интересы и способности, *учитель же является помощником-наставником обучающегося*.

Исходя из психологических особенностей обучающихся, их образовательной активности можно предложить к использованию следующие образовательные модели:

Модель «Автономная группа» используется в том случае, если обучающиеся в классе сильно различаются по своим психологическим особенностям, уровню мотивации, предполагает деление класса на группы:

- в одной из которых основное обучение ведется через самостоятельную работу, а компонент личного общения с учителем используется для консультирования, группового или индивидуального, получения углубленных знаний, уточнения спорных моментов, возникших при изучении тем;

- в другой - основное обучение ведется в традиционной форме, а компонент самостоятельной работы используется для поддержки и отработки навыков.

Модель «Перевернутый класс» используется в том случае, если обучающиеся в классе незначительно различаются по своим психологическим особенностям, уровню мотивации; предполагает, что класс работает как одна группа, для которой очное общение с учителем чередуются с ИКТ – опосредованной учебной деятельностью (информационных и коммуникационных технологий). При этом реализация online обучения осуществляется вне школы.

Модель «Смена рабочих зон» является развитием модели «Автономная группа», но число групп увеличивается в зависимости от видов учебной деятельности (online обучение, групповая самостоятельная работа, индивидуальная самостоятельная работа, работа с учителем); предполагает закрепление определенного вида деятельности за определенной рабочей зоной, что снижает временные затраты на включение обучающихся в соответствующий вид деятельности.

Рекомендации к практическим занятиям

По содержанию практические занятия подразделяются на морфологические, связанные с формированием у учащихся понятий о строении растений; систематические, на которых изучается систематика растений.

При обучении биологии целесообразно выделять два типа наблюдений:

1. созерцательное наблюдение, т.е. без воздействия на изучаемый объект,
2. действенное наблюдение, т.е. сопровождающееся воздействием на объект изучения.

Например, *созерцательное наблюдение* на практических занятиях и экскурсиях осуществляется при рассматривании плодов и семян, а также способов их

распространения, при рассматривании внешнего вида растения или его органов (цветков, корней, стеблей, листьев, почек, клубней, луковиц), в процессе фенологических наблюдений за погодой, жизнью растений.

Действенное наблюдение при изучении лесных растений осуществляется при рассматривании строения растений (например, представителей семейств цветковых) с разделением их на органы или при изучении внутреннего строения органов растений (цветков, корней, стеблей, листьев) и расчленении их на части.

Созерцательное наблюдение как метод самостоятельной работы, имеет важное значение, учащиеся непосредственно, целенаправленно выделяют особенности изучаемого объекта, хотя и не воздействуют на него. У учащихся возникают восприятия, формируются представления и понятия о наблюдаемых явлениях и предметах природы, например, на экскурсиях в природу, на классных уроках при работе с натуральным раздаточным материалом, а также при демонстрации учителем опытов и изучаемых объектов. Познавательное значение созерцательного наблюдения возрастает, если оно сопровождается такими методическими приемами, как зарисовка объекта или гербаризации.

Наблюдение, сочетаемое с воздействием учащегося на изучаемый натуральный объект (например препарирование, применение химических реактивов, испытание на твердость и прочность, расчленение, разрезание, вскрытие, приготовление микроскопического препарата) позволяет выявлять отличительные особенности изучаемого объекта посредством органов чувств и мышления и путем моторного воздействия на объект, в силу чего формирующиеся у учащихся представления и понятия будут значительно глубже, знания дополняют друг друга и формируется целостное представление об изучаемом объекте.

В основу работы с учащимися должна быть положена схема научного познания. Приобретение знаний начинается с анализа фактов, которые закономерно повторяются (факты – события, результаты, обнаруженные в процессе наблюдений, которые могут быть зафиксированы многократно).

Факты, собранные по одной проблеме, называются данными. Сбор данных, их качественная и количественная оценка позволяют формулировать гипотезы, которые обязаны объяснить известные факты (гипотеза – предварительное решение или версия, объясняющая все известные факты и предсказывающая другие события, явления, которые могут произойти).

Все гипотезы подвергаются проверке, и случается так, что приходится выдвигать новые версии, осуществлять их проверку с помощью новых наблюдений, опытов, экспериментов. Если выдвинутая гипотеза выдерживает все испытания на истинность и признается общественностью, то такая гипотеза становится теорией.

На предлагаемых практических занятиях деятельность учащихся спланирована таким образом, чтобы отражался естественный ход знаний, т.е. от фактов, полученных в ходе проведения опыта, наблюдений, экспериментов, через обсуждение гипотез к знаниям.

Действенное наблюдение и эксперимент, применяемые учащимися на практическом занятии по ботанике, следует направлять на выявление самых существенных признаков и свойств, которые наиболее ярко выражают функцию изучаемого органа. Например, учащиеся должны понять, что плоская форма листа и прозрачность его кожицы обусловлены функцией поглощения солнечных лучей при фотосинтезе; сочность мякоти подземных побегов связана с их основной функцией – накоплением запаса органических веществ.

Тематика и цели практических занятий, рекомендованных программой, довольно разнообразны. Структурно почти каждое практическое занятие состоит из:

1. Вводной части
2. Собственно работы
3. Итоговой беседы.

Эффективность практических занятий зависит от их методической организации, что достигается выполнением следующих требований:

1. Восстановление в памяти учащихся запаса знаний, умений, навыков, имеющих непосредственную связь с содержанием предстоящего практического занятия.
2. Постановка задач предстоящего практического занятия, чтобы учащиеся могли их успешно выполнить.
3. Проведение учителем инструктажа перед выполнением учащимися предстоящей самостоятельной работы, разъяснение задания, которое им следует выполнить.
4. Постепенное развитие познавательной самостоятельности учащихся путем последовательного усложнения заданий.
5. Приучение каждого учащегося к активной работе, полной дисциплине и аккуратности, соблюдение правил безопасности, особенно при работе острыми предметами (иглы, скальпель).
6. Экономия времени, достигаемая сокращением записей и зарисовок в тетрадях.
7. Доведение самостоятельной работы учащимися до полного завершения. Оказание учителем своевременной помощи учащимся, допускающим ошибки или затруднения при выполнении задания.
8. Фиксирование учащимися в особую тетрадь для практических занятий результатов опытов и наблюдений за подопытными растениями в виде записей, схем и т.д.
9. Воспитание у школьников культуры и эстетики труда посредством предъявления требований к аккуратному выполнению работы, красивому оформлению записей, рисунков, схем, диаграмм, поддержанию чистоты рабочего места.
10. Объективная оценка выполняемых учащимися заданий.

Осуществление указанных требований происходит постепенно, по мере того как учащиеся овладевают умениями и навыками самостоятельного выполнения заданий учителя для лабораторных работ.

Практические занятия по усмотрению учителя могут проводиться как для получения новых знаний, так и для их закрепления и проверки уже имеющихся.

Другим важным условием повышения эффективности практических занятий является продуманная итоговая беседа о результатах проделанной работы с целью подведения учащихся к определенным естественнонаучным методам. Понимание сущности изучаемых явлений требует серьезной умственной работы самого учащегося – мыслительной переработки и словесного выражения результатов чувственного восприятия.

Провести итоговую беседу можно по следующим вопросам:

1. Как проводили практическую работу / опыт?

2. Каковы результаты?
3. Какие были затруднения в ходе практической работы?
4. Почему получился такой результат?
5. Какой вывод можно сделать из проделанной работы и полученных результатов?

На эффективность практических занятий влияет еще один важный фактор – обеспеченность школы приборами и раздаточным материалом. Важно, чтобы каждый ученик имел необходимый комплект оборудования. Это позволяет вовлечь весь класс в выполнение посильного самостоятельного задания.

Часто работа на практических занятиях необоснованно проводится звеньями из 3-4 учащихся. В этом случае только один из них непосредственно, своими руками выполняет задание, а остальные по существу ограничиваются ролью созерцателей. От этого зависит качество приобретенных знаний и практических умений.

Если обеспеченность приборами и материалами очень низкая, то рассказывать детей необходимо так, чтобы в паре был ребенок хорошо усваивающий материал и быстро работающий и слабый ученик. Работая вместе, они помогают друг другу.

Гербарные коллекции по лесным растениям можно собрать в ходе летних каникул и на каждой из проводимых экскурсий, привлекая школьников разных образовательных уровней.

Анализ проведенного урока.

После проведения практического или лекционного занятия необходимо сделать анализ проведенного урока, определить, что хорошо получилось, а что — нет. Намечить меры для устранения допущенных недостатков как в своей деятельности, так и в организации деятельности учеников на уроке. Такой анализ необходимо делать сразу после проведения урока, по свежим впечатлениям, и кратко записать выводы.

В ходе самоанализа необходимо остановиться на следующих вопросах:

1. Была ли достигнута цель урока?
2. Что в ходе урока оказалось неожиданным и не предусмотренным при планировании? Как удалось разрешить возникшие проблемы?
3. Какие были допущены ошибки и просчеты, неудачные действия? Чем они были вызваны? Как их можно было избежать? Каким образом теперь можно исправить ситуацию?
4. На какие вопросы и действия учеников не смог адекватно среагировать? Чем это можно объяснить? А каким образом следовало отреагировать на вопросы или действия учеников?

Методические рекомендации по образовательной деятельности модуля «Лесные растения»

Раздел 3.1. Лесные деревья и кустарники

Тема 1. «Дендрология. Жизненные формы древесных растений»

В данной теме учащиеся знакомятся с историей возникновения дендрологии - наукой о древесных растениях. Дендрология - раздел ботаники, изучающий древесные и кустарниковые растения.

Обратить внимание на разнообразие жизненных форм древесных растений. По И.Г.Серебрякову, все известные жизненные формы древесных растений можно отнести к двум группам - *древесные* (деревья, кустарники, кустарнички, древовидные и кустарниковые лианы, растения-подушки) и *полудревесные* (полукустарники, полукустарнички, полукустарниковые и полукустарничковые лианы).

Используя фотографии, слайды презентации, схемы объяснить какие отличительные особенности имеют разные жизненные формы: высота, диаметр ствола, продолжительность жизни, ветвление ствола. Для систематизации и сравнения отличий заполнить таблицу, выполнить задание по результатам которого ученики самостоятельно смогут определить жизненную форму древесного растения.

Обратить внимание на роль древесных растений в жизни человека:

- лесообразующая (в зависимости от климата, почвенных условий, видового состава леса бывают разные, например сосновый лес на сухой песчаной почве, дубовый лес на плодородной почве, белотопольный лес пойм рек);

- средообразующая (искусственные и естественные лесные насаждения выделяют кислород, выполняют климаторегулирующую, почвозащитную, водоохранную, защитную санитарно-гигиенические и др. полезные функции)

- хозяйственное значение (плодовые, декоративные, лекарственные, строительный материал, топливо, сырье для химической и целлюлозно-бумажной промышленности).

Древесные растения широко и эффективно применяются в садово-парковом и ландшафтном строительстве, агролесомелиорации (создание защитных лесных полос).

В городской среде древесные насаждения являются мощным фактором оздоровления окружающей среды, формирования благоприятных условий жизни людей. В озеленении используются коренные (аборигенные) виды и экзоты (интродуценты - породы, которые ранее не произрастали в данной местности, и завезены из других районов земного шара - это всем известные "незнакомцы" - ель колючая, акация белая, клен ясенелистный, или американский, родина которых Северная Америка, Каштан посевной - Средиземноморье, конский каштан обыкновенный - Балканский п-ов, Тополь пирамидальный - Афганистан и другие).

Тема 2. «Основные хвойные лесообразующие породы»

Рассматриваются хвойные лесообразующие виды. С учетом значимости хвойных древесных пород наиболее подробная дендрологическая характеристика дается главным лесообразующим породам лесов России: ели обыкновенной, пихте сибирской, сосне обыкновенной и сосне кедровой сибирской, лиственнице сибирской. Обратить внимание, что основные жизненные формы Хвойных - деревья - гиганты, древовидные стланики (сосна кедровая стланиковая) и кустарники. Преобладающая жизненная форма - древесная, лесного типа (главные образователи лесов, у них четко выражен единственный ствол, преобладающий по длине и толщине над боковыми ветвями и в верхней части кроны (ели, виды пихты, лиственницы, сосны и др.). Отметить, что хвойные размножаются только семенами, редко отводками (пихта), не образуют поросли от пня.

Обратить внимание на форму кроны, текстуру **коры**, форму и смолистость почек, тип побегов (**удлиненные, укороченные**) особенности формы и расположения на побегах хвои, характер прикрепления к побегам (непосредственно к побегу как у пихты или на листовую подушку (возвышение - вырост коры на побеге, к которому крепится хвоинка), форму шишек их размеры, период их созревания, семена, особенности прикрепления крылышка к семени (у сосны кедровой сибирской семена бескрылые).

Учащиеся должны обязательно видеть признаки на желательны живых срезанных побегах, рассмотреть самостоятельно форму хвоинки, как она выглядит сверху, какие отличия с нижней стороны (у пихты - сверху выемчатая, темно-зеленая, снизу килеватая с белыми устьичными полосками, у ели четырехгранная, острая, короткая, крепится к листовой подушке, у лиственницы - сверху округлая, снизу плоская с устьичными полосками по обе стороны от кия, хвоинки на укороченных побегах сидят пучками по 20-50 штук, на удлинённых по одной, крепятся к листовой подушке, у сосны обыкновенной - две хвоинки в пучке, в поперечном сечении полукруглая, у сосны кедровой сибирской - пять хвоинок в пучке, поперечное сечение секторальное или треугольное). Выявить у разных видов сходные признаки - хвоинки по одной - пихта и ель. У пихты хвоинки длиннее и мягкие, у ели - острые, короткие), у сосны и лиственницы - в пучках по 2-5 и 20-50 штук). Обратить внимание на отличие шишек сосны от других видов, на верхней стороне каждой семенной чешуйки находится ромбовидное образование - щиток, а на нем в центре - у сосны обыкновенной и на вершине у сосны кедровой сибирской - пупок). Желательно не только рассмотреть данные особенности, но и зарисовать их, что будет способствовать запоминанию.

В помощь педагогу для ознакомления с морфологией изучаемых древесных видов рекомендуется использовать лабораторный практикум Дендрология «Голосеменные» [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ В.Д. Дорофеева, Ю.В.Чекменева; М-во образования и науки РФ. ФГБОУ ВО «ВГЛТУ» - Воронеж, 2018. - 92 с.

Тема 3 «Экологические свойства древесных растений»

Особенности роста и развития, а так же размножения и выживаемость древесных растений связано с влиянием на них многочисленных факторов окружающей среды. Растения в свою очередь, особенно в виде крупных сообществ, могут существенно изменять световой, водный, температурный и воздушный режимы, плодородие почв, состав фито- и зооценоза (сообщества растений и животных). Существенно различаются, например своеобразием видового состава и жизненных форм древесные растения пойм рек, сосновых боров или ельников и дубрав. Наука, изучающая условия жизни растений и их взаимодействие с окружающей средой, называется экологией растений.

Знание экологических особенностей древесных растений важно для создания устойчивых, продуктивных лесных насаждений. Корифеем лесоводственной науки Г.Ф. Морозов особо обращал внимание на то, что «...без знания свойств лесных сообществ, а так же древесных пород как лесообразователей нельзя сделать и шагу в учении о возобновлении и воспитании леса». В этом смысле можно сказать, что дендрология - душа лесоведения.

При изучении экологии древесных растений выделяются такие понятия как *среда и ее элементы, экологические факторы, условия существования.*

Среда - это все, что окружает растения, совокупность всех элементов живой (органической) и неживой (неорганической) природы. На занятии следует дать понятия о влияющих на растения факторах живой и неживой природы, и подробно рассмотреть влияние прямодействующих факторов - климатических и почвенно-грунтовых. Рельеф косвенно влияет на растения, изменяя прямодействующие факторы. Влияние антропогенного и биотического фактора можно дать как домашнее задание.

Таблица 1. Классификация экологических факторов

Группы экологических факторов по происхождению	Экологические факторы
Абиотические	
Климатические	Свет, температура, вода, воздух (его состав, движение, влажность)
Почвенно-грунтовые (эдафические)	Гранулометрический и химический состав почвы, ее

	физико-механические свойства; тепловые и воздушные режимы, кислотность и др.
Рельеф (орографические)	Высота над уровнем моря, экспозиция, крутизна
	Биотические
Биотические	Растения, животные, грибы, бактерии и другие представители живых существ.
	Антропогенные
Антропогенные	Влияние человека через использование природных ресурсов, хозяйственную деятельность.

Приведенная классификация в некоторой степени условна, так как в природе они не изолированы друг от друга и влияют на растения как сложный взаимосвязанный комплекс. При этом каждый экологический фактор неодинаково воздействует на одно и то же растение в зависимости от влияния на него других элементов среды. Например, положительная роль воды лучше отражается на росте растений при оптимальном сочетании ее с определенным количеством тепла, света и элементов почвенного питания.

Для определенных условий выделяются ведущие факторы, которые и обуславливают жизнь растений: в тундре - тепло, в сухих степях - влага.

На занятии следует обратить внимание на ведущее значение климатических факторов (света, тепла, влаги) в жизни древесного растения. От климата зависят распространение древесных растений по Земле, их жизненная форма, рост, развитие, и другие биологические процессы (цветение, плодоношение, размножение). Человек, меняя силу воздействия этих факторов (затенением посевов, орошением, высушиванием болот и т.д.) изменяет условия среды произрастания растений в лучшую или худшую сторону.

На занятии рассмотреть основные экологические группы растений по отношению к свету - светолюбивые и теневыносливые, обратить внимание на то, что тенелюбивых видов среди древесных растений нет, даже самые теневыносливые виды, такие как пихта и ель образуют семена только на свету.

Обратить внимание на признаки светолюбия деревьев: встречаемость и состояние в тени леса, скорость отмирания живых сучьев в насаждениях, густота кроны, продолжительность жизни хвои, строение листьев. Например, сосна обыкновенная, как очень требовательная к свету гибнет в подросте густых насаждений, в древостоях сучья быстро отмирают, крона высоко поднята, не густая - ажурная, хвоя внутри кроны живет не более 3-4 лет. Пихта сибирская весьма теневынослива, успешно возобновляется под пологом насаждений, ее подрост длительно переносит сильное затенение, в лесу сучья на стволах отмирают медленно, крона густая и низко опущена по стволу, хвоя живет до 7-8 лет и более. Теневыносливая липа мелколистная встречается в подлеске или подросте густых темнохвойных (из ели и пихты) насаждениях. Светолюбивый подрост дуба под пологом леса кустится, так как из-за слабой освещенности его побеги периодически отмирают.

Тепло. Существует ряд классификаций древесных пород на группы по отношению к температуре. В этой теме приводится классификация на пять групп (очень морозостойкие, морозостойкие, умеренно морозостойкие, неморозостойкие и наименее морозостойкие), в которой степень морозостойкости древесных растений указана в определенных температурных пределах. Провести резкую границу между указанными группами по отношению к теплу нельзя, многие из них занимают промежуточное положение.

Вода. По отношению к требовательности к воде древесные растения умеренного климата разделяют на три основные категории: очень требовательные - растут по поймам рек (ольха черная, многие виды ив), среднетребовательные - к этой группе относится большинство лесобразующих древесных пород России (разные виды елей, пихт, лиственниц и берез, осина, липа мелколистная, клен остролистный, дуб черешчатый) и не

требовательные, способные длительно выдерживать недостаток влаги (ксерофиты) - представители сухих степей (лох узколистный, саксаул и др.).

Плодородие почв. На бедных по минеральному составу почвах растут нетребовательные виды - сосна обыкновенная, среднетребовательные - сосна кедровая сибирская, береза повислая и пушистая, требовательные - растут на богатых, плодородных почвах (дуб черешчатый, ольха черная, лещина, клены).

Тема 4 «Основные лиственные лесообразующие породы»

Из-за большого объема видов древесных и кустарниковых пород и малого времени, отводимого на их изучение, подробно с детальной характеристикой по комплексу признаков изучаются только основные лесообразующие лиственные древесные породы России: тополь дрожащий или осина, тополь белый, береза повислая и пушистая, дуб черешчатый, липа мелколистная, вяз гладкий, клен остролистный.

Значительную роль играют кустарники, в образовании **подлеска** в дубраве - лещина, бересклет; в осиннике - черемуха, калина; сосновый бор - ракитник русский, шиповник, черника, брусника - по этим видам учащимся рекомендуется выполнить домашнее творческое задание.



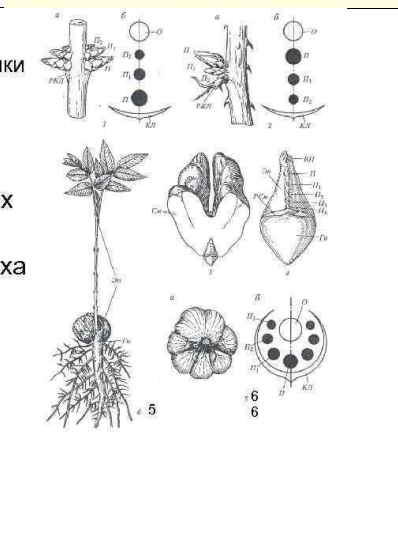
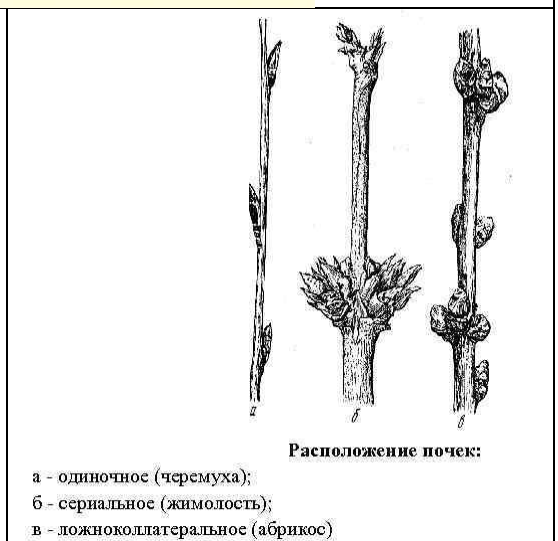

При морфологическом описании лиственных пород в безлистном состоянии к основным признакам относят:

- наличие у вида удлинённых и укороченных побегов;
- характер расположения почек (у зимнеголых побегах): очередное, спиральное, супротивное, двурядно-очередное, мутовчатое, сериальное, коллатеральное;
- почки голые, почки покрытые чешуями;
- число чешуй, покрывающих почку;
- почки сидячие, почки черешчатые;
- почечные чешуи голые, почечные чешуи волосистые;
- почки мелкие (1-4 мм), почки крупные - более 4 мм;
- характер листового рубца и листового следа;
- характер побегов: тонкие - толстые, округлые - угловатые, цвет побега, опушение, наличие бородавок;
- характер чечевичек, их выраженность;
- особенность сердцевинки побега: размер, форма, окраска, наличие косых перегородок, пустая;
- наличие шипов, колючек.

Морфология листьев. Листья бывают простые и сложные, листовая пластинка цельная или расчлененная

Расположение листьев: очередное, спиральное, супротивное, двурядно-очередное, мутовчатое, сериальное, коллатеральное; основание листовой пластинки: округлое, клиновидное, сердцевидное, неравнобокое. Край - цельный, пильчатый, волнистый, выемчатый, зубчатый.

Таблица. Морфология почек, листьев

Характерные особенности почек		
Морфологические признаки почек древесных растений	<p style="text-align: center;">Почки по расположению</p>  <p>Верхушечные почки – развиваются на вершине побега.</p> <p>Пазушные (боковые) почки – располагается в пазухах листьев.</p> <p>Придаточная почка – развиваются не в пазухе листа.</p>	
	<p style="text-align: center;">продольный разрез почек</p>  <p>вегетативные почки (внешний вид) генеративные почки (внешний вид)</p>	
	<p>Сериальные и коллатеральные почки</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Жимолость 2. Ежевика 3-4. Грецкий орех 5. Проросток грецкого ореха 6. Чеснок 	 <p style="text-align: center;">Расположение почек:</p> <p>а - одиночное (черемуха); б - сериальное (жимолость); в - ложноколлатеральное (абрикос)</p>
		<p>Открытые и закрытые почки.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Калина гордовина - открытые (голые) 2. Липа крупнолистная - закрытые

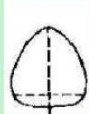
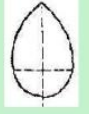
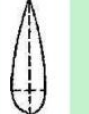







		<p>1. Сидячие почки - вяз гладкий.</p> <p>2. Черешчатые - ольха черная.</p>
--	---	---

Характерные особенности листьев

	<p align="center">Простые листья</p> 	<p align="center">Сложные листья</p> 
--	--	---

<p>Простые и сложные листья</p>	<p align="center">Сложные листья</p> <pre> graph TD A[Сложные листья] --> B[Тройчатый] A --> C[Пальчатый] A --> D[Перистый] D --> E[Парно-перистый] D --> F[Непарно-перистый] </pre>  <p>Тройчатый Пальчатый Перистый</p> <p>клевер каштан Парно-перистый Непарно-перистый</p> <p>акация ясень</p>
--	---

Расположение листьев	<p>Очередное</p> 	<p>Супротивное</p> 	<p>Мутовчатое</p> 	 

Форма листовых пластинок		<p>Положение наибольшей ширины листа</p>	<p>Длина равна ширине или превышает ее очень мало</p>	<p>Длина превышает ширину в 1,5-2 раза</p>	<p>Длина превышает ширину в 3-4 раза</p>	<p>Длина превышает ширину более, чем в 5 раз</p>
		<p>Наибольшая ширина находится ближе к основанию листа</p>	 <p>широкояйцевидный</p>	 <p>яйцевидный</p>	 <p>ланцетный</p>	 <p>линейный</p>
		<p>Наибольшая ширина находится посередине листа</p>	 <p>округлый</p>	 <p>овальный</p>	 <p>продолговатый</p>	
		<p>Наибольшая ширина находится ближе к верхушке листа</p>	 <p>обратноширокояйцевидный</p>	 <p>обратнояйцевидный</p>	 <p>обратноланцетный</p>	

Жилкование листьев	<h3>Жилкование листа</h3> 
	<p>1 — параллельное; 2 — дуговое; 3 — сетчатое с перистым расположением основных жилок; 4 — сетчатое с пальчатым расположением основных жилок; 5 — дихотомическое.</p>



Схема дендрологической характеристики видов

1. Жизненная форма и долговечность (средняя и предельная).
2. Форма кроны.
3. Типы побегов (удлиненные, укороченные).
4. Характер ветвления.
5. Расположение почек.
6. Кора (толщина, трещиноватость, цвет).
7. Почко- и листорасположение.
8. Особенности листа (тип и размер, форма).
9. Тип жилкования, опушенность, основание, верхушка, край листа
10. Наличие и форма прилистников.
11. Корневая система.
12. Пол растения (однодомные, двудомные, многодомные)
13. Особенности цветка.
14. Тип соцветия.
15. Характер опыления.
16. Тип плода.
17. Особенности семян (форма, размер, цвет)
18. Наличие крыла, летучек.
19. Масса 1000 шт. семян, или плодов.
20. Особенности всходов.
21. Характер древесины.
22. Место произрастания.
23. Хозяйственная ценность.
24. Ареал вида.

По приведенной схеме приводится дендрологическая характеристика вида, желательно сделать рисунок побега с листьями, плода.

Важно знать не только внешние отличительные признаки (морфологию) древесных растений, но и систематическое положение (отношение вида к роду, рода к семейству,

подклассу, классу, отделу), географическое распространение, биологические особенности и экологические свойства.

Обратить внимание, что преобладающая жизненная форма - деревья лесного типа (главные образователи лесов, у них четко выражен единственный ствол, преобладающий по длине и толщине над боковыми ветвями и в верхней части кроны (тополи, дуб, березы и др). У тополя, дуба, липы сильно выражена способность к **вегетативному** размножению порослью от пня. После рубки или отмирания ствола из спящих почек вырастают несколько порослевых стволов.

«Общие указания по гербаризации древесных видов»

В задачи сбора учебного гербария входит: сбор побегов древесно- кустарниковых видов в безлистном состоянии, который выполняется учащимися на уроке - экскурсии в зимний период (февраль-март), и сбор гербария в облиственном состоянии в летний период

Сбор гербария лиственных видов проводится в конце мая, начале июня, которая проводится на уроках - экскурсиях. В безлистном состоянии гербарий лиственных собирается осенью, после листопада.

Перед началом сбора гербария подготавливается необходимое оборудование: гербарная сетка; гербарная папка с влагоемкой бумагой для закладки (на «рубашки», можно использовать двойные газетные листы 150 шт.); бумага для полевых этикеток (листки чистой бумаги 5×8 см); садовый секатор; карандаш или шариковая ручка; тетрадь или блокнот для записей

Сбор гербарного материала в парках, лесопарках, лесах проводится со специально отведенных для этого растений под руководством и только в присутствии преподавателя. При сборе гербария не следует собирать редкие растения и следует убедиться, что намеченные Вами экземпляры – не единственные в округе. Для гербария срезают побеги лиственных древесных растений 25-30 см длиной, с частью прироста предыдущего года. Допустимо срезать побеги меньшего размера, но с обязательным сохранением 1-2 узлов, характеризующих тип листорасположения. Для редких видов растений допускается сбор только листьев. Обычно собираются цветущие экземпляры, если растение двудомно, то срезают побеги с мужскими и женскими цветками.

Одновременно со сбором гербарных образцов обращается внимание на следующие особенности древесной породы: морфологические (жизненную форму, цвет и текстуру коры, форму и плотность кроны, форму листьев; биологические (наличие порослевого возобновления, возрастной этап); экологические (светолюбие, теневыносливость, зимостойкость).

Основные правила закладки растений

Сразу после того, как растение собрано, его надо заложить в папку в двойной газетный лист, каждый лист растения распрямляется, так как повядшие листья расправлять значительно труднее. Длинные стебли и листья (орех манчжурский, орех грецкий), не помещающиеся на лист, изгибаются. Сгибы производят под острым углом. Для того, чтобы стебель не разгибался, место сгиба вставляется в прорезь в кусочке бумаги.

В каждый лист с растениями необходимо вложить рабочую этикетку. На этикетке следует указать вид, дату сбора гербария, географическое положение, в каком биотопе (местообитание) рос данный вид, жизненную форму и группу роста в оптимальных условиях произрастания.

Камеральная обработка

После возвращения из экскурсии, в классе растения укладываются в сетку в тех же «рубашках», в которые были заложены на экскурсии. Между «рубашками»

прокладывается 2-3 газеты – прокладки. Рубашки кладутся корешками в одну сторону, прокладки – в другую, что упрощает замену отсыревших прокладок сухими в дальнейшем при сушке гербария.

Каждый лист растения распрямляется, один или несколько листьев переворачиваются нижней стороной вверх. Если листья или побеги налегают друг на друга, между ними прокладывается кусочек бумаги, иначе места налегания темнеют. Таким же образом прокладываются лепестки цветов, сочные плоды слегка сплющиваются и покрываются бумагой и гигроскопической ватой.

Подготовленные «рубашки» с гербарными образцами укладывают в гербарную сетку в следующем порядке: на плоскую (внутреннюю) сторону одной из рамок сетки кладут 3-5 сухих газет, что бы сетка пресса не отпечатывалась на листьях побегов, затем рубашки с растениями и проложенными между ними сухими газетами – прокладками. Сверху гербарий прикрывают снова 3-5 газетами и второй рамкой сетки. Сетка сильно затягивается веревкой так, чтобы половинки ее нельзя было сдвинуть руками друг относительно друга, а веревка звенела.

В первые 2-3 дня прокладки меняются как можно чаще, не реже 2-х раз в день, лучше 3-4 раза, а в последующие дни – 2 раза в сутки до полного высыхания растений. В процессе сушки рубашки из центральной части сетки перекалывают ближе к рамкам и наоборот. Прокладочная бумага тоже раскладывается для просушки. До подсыхания листьев побегов рубашки не следует раскрывать, так как у некоторых растений листья в первые дни после сбора прилипают к рубашке и сильно деформируются.

Днем пресс с побегами следует оставлять на улице в освещенном солнцем месте. На ночь пресс нужно вносить в хорошо проветриваемое помещение. Готовность растения можно проверить, приподняв его за стебель: листья и концы побегов не должны резко изгибаться вниз.

Определение растений

Для определения растений существует специальная литература: определители флор регионов, определители различных групп растений (Синицын Е. М. Определитель голосеменных древесных растений. Воронеж : ВГПУ, 2011. ;Синицын Е. М. Определитель покрытосеменных древесных растений по побегам с листьями ВГЛТУ. - Воронеж, 2013. - 340 с). Определять лучше свежие растения. Научный определитель устроен по принципу: теза – антитеза. То есть, какие-либо признаки перечисляются в тезе, другие – (взаимоисключающие) в антитезе. Теза обозначается числом, а антитеза прочерком. Надо выбрать – какие признаки – тезы или антитезы – подходят к определяемому растению и двигаться к следующей тезе, либо переходить на другую, к которой отсылает антитеза.

Например:

1. (теза) Плоды с шипиками.
- (антитеза) Плоды гладкие (3).
- 2.
- и т.д.

В некоторых определителях теза и антитеза расположены в разных частях текста. В этом случае теза обозначается числом, а рядом в скобках стоит номер антитезы.

Например:

- 1 (4) Листья с прилистниками;
- 2 (3) Прилистники рано опадают - *S. phyllicifolia* L. 3
- 3 (2) Прилистники сохраняются - *S. aurita* L.
- 4 (1) Листья без прилистников;
- 5 (6).... и т.д.

Вначале определяется семейство по таблицам для определения семейств, затем определяется род данного семейства и виды рода. Если самостоятельное определение видов вызывает затруднение, необходимо проконсультироваться у преподавателя.

Классификация и оформление гербария

Готовые растения, высушенные и определенные распределяются по семействам и родам и составляется рабочий список растений гербария в систематическом порядке в соответствии с приложением 1. Все прокладки и кусочки бумаги, вложенные для просушки убираются.

В рубашку вкладываются оформленная этикетка с указанием на ней названий семейства, порядкового номера гербарного образца, названия вида, местонахождение, местообитание, дату сбора, фамилии, инициалы того кто собрал и определил, жизненную форму (Д – дерево, К – кустарник, ПК – полукустарник, Кч – кустарничек, Л – лиана), а для деревьев и кустарников также их группу роста в оптимальных условиях произрастания (рис. 1). Для видов деревьев: Д₁ – более 25 м высоты, Д₂ – от 15 до 25 м, Д₃ – от 10 до 15 м, Д₄ – менее 10 м. Для кустарников: К₁ – более 3 м высоты, К₂ – от 2 до 3 м, К₃ – от 1 до 2 м, К₄ ниже 1 м.

Сем. Буковые

Дуб черешчатый

Жизненная форма и группа роста - Д₁

Местонахождение - *правобережное лесничество* _____, квартал 57

Местообитание - *нагорная дубрава*

Почвы - *свежие, темно-серые лесные*

Собрал - *Иванов И.П.* Класс _____ СОШ №

Определил - *Петров В.И.* Класс _____ СОШ №

Дата сбора - *20 июня 2018 г.*

Рис. 1. Образец оформления этикетки

В правом верхнем углу гербарного листа указывается его порядковый номер в гербарном комплекте, который должен совпадать с номером вида на этикетке.

Гербарные образцы хранят в сухом светлом и проветриваемом помещении, в папках в плотно закрывающихся шкафах. Подбор гербарных листов в папках может быть тематическим (гербарий лесообразующих видов, гербарий подлеска) или систематическим. Систематический гербарий семейств размещают в алфавитном порядке или в соответствии с какой-либо из принятых таксономических систем.

К разделу 3.2 Лесная травянистая растительность

Тема «Введение в растительный мир»

В этой теме необходимо ознакомить учащихся со строением растений. Обратит внимание, что, несмотря на их количественное многообразие, все растения имеют две группы органов: вегетативные (лист, стебель, корень) и генеративные (цветок, плод, семя). На живом примере любого цветущего растения показать ученикам корень, лист, стебель, а также генеративные – цветок, плод, семя. Объяснить подробно, чем они отличаются и какие функции выполняют. Необходимо, чтобы сами учащиеся разобрались с органами и правильно их называли, показывали на растении, называли их основную функцию.

При изучении жизненных форм растений важно, чтобы учащиеся понимали, что растения отличаются разнообразной окраской и формой листьев, стеблей, цветков, плодов, а также разной продолжительностью жизни. Несмотря на эти различия каждое растение можно отнести к одной из трех групп: деревья, кустарники, травы. Показать на живых примерах их отличия. Обратит внимание учеников, что деревья – это обычно крупные растения с многолетними одревесневшими стеблями (стволами) имеющими продолжительный срок жизни от десятков лет до нескольких столетий. Визуально выделить у деревьев ствол и крону. Показать, что кустарники отличаются от деревьев тем, что ствол начинает ветвиться у самой поверхности почвы (то есть несколько одревесневших стволов небольшой толщины, утолщающихся с возрастом, но не достигающих по высоте и объему ствола размеров ствола дерева). Кустарники имеют меньшую высоту, в сравнении с деревьями. Показать ученикам травянистые растения, указать на их зеленые, сочные стебли, на их высоту, чтобы учащиеся поняли, что травы всегда ниже деревьев и кустарников.

Уточнить для учащихся сроки жизни растений в сравнении со сроками жизни человека и некоторых животных. Показать, что деревья живут порой значительно дольше и посаженное когда-то лесное деревце смогут увидеть несколько поколений одной семьи.

Для понимания различия и сходства в этапах жизни растений (рис. 1) среди однолетних, двулетних и многолетних растений определить, что каждое растение проходит через следующие стадии: прорастания из семени, вегетация, размножение.



Рис. 1. Периоды жизни растений.

У однолетних растений все происходит в 1 вегетационный год, у двулетних размножение начинается во второй вегетационный год, а у многолетних – каждый год повторяются периоды вегетации и периоды размножения (спорами, семенами).

Уточнить для учащихся важную роль растений в качестве организмов-продуцентов (создающих органическое вещество из углекислого газа атмосферного воздуха, который выдыхают животные, включая человека и воды с помощью солнца света), организмов, выделяющих кислород в атмосферу, т.е. организмы-создатели современной атмосферы

(воздуха, которым дышим мы и животные), структурную роль растений – формирование среды обитания (леса, луга, опушки, степи) для насекомых, животных и человека.

Тема « Лес и времена года»

Изучая эту тему главное внимание надо уделить жизни лесных растений, то есть деревьев, кустарников и трав в разные сезоны года.

Многолетние растения (деревья и кустарники) постоянно находятся на одном месте, приходя в лес, их всегда можно найти на знакомом месте. Однолетние и двулетние травянистые растения, которые размножаются преимущественно семенами, приурочены к местам обитания, но могут исчезать, появляться в новом месте и в разном количестве. Травы же, которые имеют распространяющееся корневище (папоротники, злаки, осоки, однодольные типа ландыша, купены), то есть размножаются в основном вегетативно, так же, как и деревья и кустарники, можно встретить на привычных местах.

Кроме этого важно уточнить, что сроки появления, вегетации, цветения и плодоношения растений носят сезонный характер, например растения эфемероиды (пролеска, медуница, хохлатка) сменяются поздневесенними травами, летними, осенью возможна вторичная вегетация и вторичное цветение летних трав. Смена разнообразия лесного травяного покрова основано на «банке семян», клубнях, корневищах в наземном и поверхностном слое почвы.

Весной, так как дни становятся длиннее, а солнечные все теплее, все растения начинают пробуждаться, выходить из состояния покоя и расти. Можно показать на примере деревьев и кустарников, как набухают и распускаются почки, растут первые листья.

Начиная с апреля, в природе можно показать первые весенние цветущие травянистые растения – крокусы, пролески, хохлатки. Необходимо обратить внимание, что жизнь кустарников, также восстанавливается – для этого можно показать, что прежде голые ветки покрываются листьями, цветами – побеги цветущей форзиции, магонии, спиреи, миндаля.

Позднее в мае можно наглядно полюбоваться красиво цветущими деревьями – яблонями, вишней, грушей, сливой и др. Лесные деревья чаще всего цветут невзрачно (дуб, береза, осина).

Летний период – это жизненный пик практически всех растений. Это время года является периодом цветения многих травянистых растений – колокольчики, васильки, душица, чабрец и др. необходимо обратить внимание детей на то, что в лесу начинают созревать плоды земляники, малины, появляются первые грибы.

Осенний период. Пояснить учащимся, что солнечных дней становится меньше, световой день короче, понижается температура воздуха, поэтому большинство однолетних и двулетних травянистых растений заканчивают свой рост и засыхают (погибают). Обратит внимание учеников, что листья у деревьев лиственных пород – березы, дуба, осины, тополя, рябины и др. – становятся желтыми, оранжевыми, красными. Большинство деревьев сбрасывает листья, однако необходимо отдельно рассматривать хвойные деревья и показать ученикам, что они не меняют свою окраску и остаются вечнозелеными – сосна, ель, пихта можжевельник и др.

Далее учащимся необходимо объяснить, почему зима является самым сложным периодом в жизни растений и как растения готовятся к зиме (меняется клеточный сок растений, опавшие листья защищают корни растений от мороза и насыщают почву минеральными и органическими веществами). Необходимо подчеркнуть, что эти приготовления позволяют растениям пережить сильные морозы. Травянистая растительность полностью исчезает в зимний период, их корневые системы, корневища,

луковицы у многолетних – находятся в состоянии покоя, а у однолетних – семена. Кустарники и деревья полностью замедляют все внутренние процессы и находятся в ожидании изменения температуры воздуха, почвы, длины светового дня. Хвойные растения, хоть и замедляют свой ритм жизни и перестают расти, но в полный покой не погружаются.

Тема «Изучение многообразия растений»

На ознакомительной экскурсии показать, что в лесной зоне каждый участок леса, как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении задействован. Разные жизненные формы растений занимают свое положение в вертикальной структуре леса, формируя ярусы (этажи). Показать древесный ярус, кустарниковый ярус и травянистый ярус. Отметить, что ярусы создают особые экологические условия (особенности освещения, влажности, температуры), что способствуют большому разнообразию растений и животных в лесу.

Познакомить учащихся с понятием Малой Родины – тем местом, где они родились и выросли. Необходимо уточнить, что для каждого народа, даже внутри одной страны облик природы может быть разным. Растения и животные Малой Родины формируют облик родного края и несут в себе не только биологическую ценность, но и культурное наследия народа.

Основные моменты гербаризации травянистых растений

При сборе растений для гербария необходимо соблюдать ряд правил:

1. Растения для гербария собирают в сухую погоду, т.к. после дождя или росы растения плохо сохнут и могут почернеть.

2. Для гербария берут здоровые, неповрежденные растения, со всеми надземными и подземными органами. Это связано с особенностями определения растений по морфологическим признакам.

3. Травянистые растения, превышающие размер папки, перегибают 2-3 раза

4. Растения выкапывают, освобождают от почвы. Толстые стебли, корневища и корни разрезают пополам вдоль.

5. Для размещения растения папку надо положить на ровную поверхность.

6. При закладке в папку растение надо расправить и придать ему форму, в которой потом его будут монтировать. Нельзя ничего отрывать, особенно нижние листья. Если на растении много листьев, которые налегают друг на друга, надо часть листьев удалить, сохраняя при этом черешки, чтобы можно было иметь представление об истинном листорасположении. При подготовке растения к монтажу часть листьев разворачивают нижней стороной для того, чтобы можно было рассмотреть характер опушения или другие особенности. Так же поступают и с частью цветков (соцветий).

В «рубашку» с растением вкладывается черновая этикетка, на которой указываются:

1. учреждение, в котором хранится образец;

2. название растения (если растение неизвестно, то ему можно присвоить номер или дать условное имя).

3. место, где растение собрано (область, район, ближайший населенный пункт) и место обитания растения (луг, лес, степь и т.п.);

4. назначение гербарного образца;

5. дата сбора;

6. кем растение собрано и определено (ФИО, № группы).

На этикетке гербарного образца (рис.2) указывают название растения с указанием семейства и вида. Для определения растений используют определители растений, печатные энциклопедии или электронные энциклопедии (<https://www.plantarium.ru/page/find.html> ; <http://www.plantopedia.ru/encyclopedia/>)

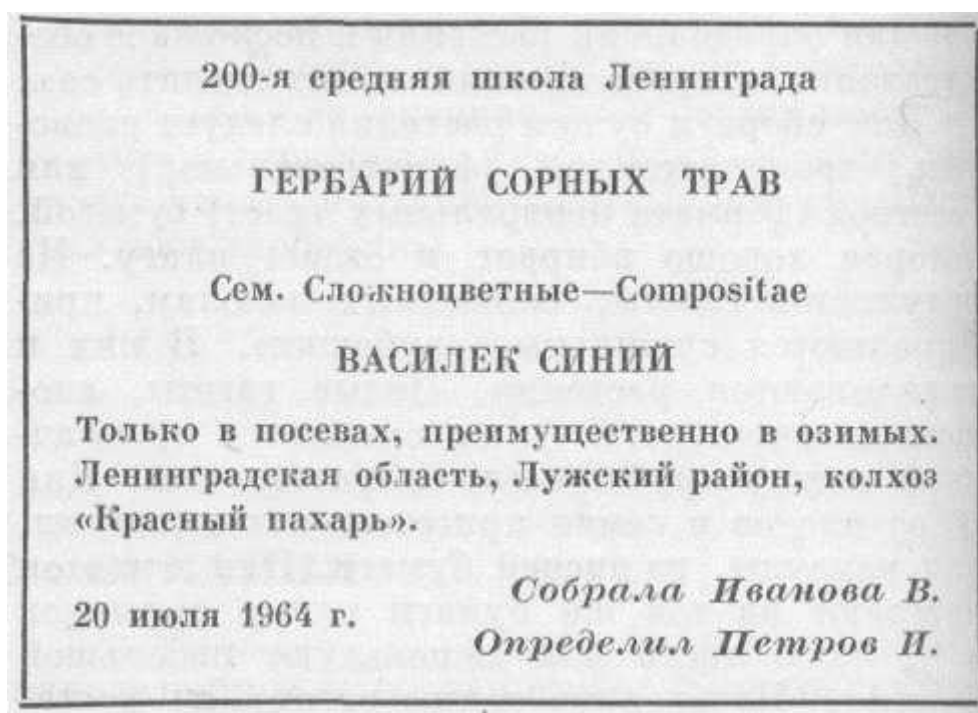


Рис. 2. Пример оформленной гербарной этикетки

Сушка гербарных образцов:

Собранные растения необходимо заложить для сушки в гербарный пресс. Для этого их вынимают из папки вместе с листом, на котором они размещены (рубашкой), и переносят в пресс, перекладывая дополнительными листами бумаги - прокладками. При этом растения хорошо расправляют, чтобы отдельные части не налегали друг на друга. Если это невозможно, между налегающими органами прокладывают бумагу.

Растения не должны выступать за пределы бумаги. Вместе с растением обязательно должна находиться этикетка.

Для ускорения сушки очень сочных растений (например, орхидей), их обваривают кипятком, не погружая в воду цветки. У луковичных растений разрезают вдоль луковицу, которую также обваривают.

Стопку, состоящую из гербарных рубашек (листов с растениями) и прокладок, размещают между половинами пресса и плотно его затягивают. В один пресс можно поместить до 50 листов с растениями.

Пресс сушат на солнце, обязательно занося его на ночь в помещение. Влажные прокладки заменяют сухими ежедневно (для водных растений - 2 раза в день).

Правильно высушенное растение становится хрупким, его листья и цветки не провисают. Приложенное к губам, оно не вызывает ощущения холода.

Как монтировать гербарий

1. Высушенные в ботанических прессах растения монтируют на гербарном листе из тонкого белого картона или плотной белой бумаги размером формат А4 или формат А3.

На одном гербарном листе помещают один или несколько (в случае небольших размеров) экземпляров растений одного вида.

2. В правом нижнем углу гербарного листа приклеивают этикетку. Ее размер обычно 10x8 см. Записи на этикетке печатаются или ведутся черными чернилами, разборчивым почерком. Информация на нее переносится с черновой этикетки.

3. Для монтажа отбирают наиболее удачные экземпляры, с цветками и плодами, не имеющие поражённых органов (в случае, если это не гербарий повреждений).

4. Растение размещают на листе так, чтобы подземные органы были направлены вниз. Если экземпляр имеет большие размеры, его можно надломить в нескольких местах и в таком виде закрепить.

5. Растения пришивают белыми или зелёными нитками. Сначала закрепляют подземные органы, затем стебель, черешки листьев, ось соцветия, цветоножки.

6. С нижней стороны гербарного листа не должно быть широких стежков, узелки плотно завязывают с лицевой стороны на растении.

7. Отстающие от листа бумаги части растения наклеивают с помощью бумажной "соломки" (полоски кальки шириной 1,5 -2 мм). При монтировке гербария используют клей ПВА.

8. Соцветие или цветок при необходимости "одевают" в конверт из кальки. Плоды можно поместить в специальный конверт, который наклеивается на этот же лист.

Как хранить гербарий

Засушенные растения от сырости быстро портятся. Гербарные образцы следует хранить в сухом светлом и проветриваемом помещении, располагая папки с ними в плотно закрывающиеся шкафы. Подбор гербарных листов в папках может быть тематическим (гербарий культурных растений, гербарий сорных растений и т.п.) или систематическим. Систематический гербарий семейств размещают в алфавитном порядке или в соответствии с какой-либо из принятых таксономических систем.

Тема «Разнообразие лесной травянистой растительности»

В данной теме необходимо обратить внимание на то, что растительный мир многообразен. Известно, что в настоящее время насчитывается 500 тысяч видов растений. Необходимо пояснить ученикам, что для того чтобы разобраться в этом многообразии, ученые-ботаники объединяют виды растений в группы по сходству признаков, которые в свою очередь по крупным основным признакам объединены в отделы.

Рассмотреть с учениками основные отделы травянистой растительности и особый пример симбиоза – лишайники.

Объяснить учащимся, что лишайники – это особый симбиотический организм, состоящий из гриба и водоросли. Симбиоз – форма тесных взаимоотношений между организмами разных видов, при которых они получают для себя пользу. Рассмотреть основные признаки лишайников.

В отделе Мхи необходимо показать, что это высшие растения, так как у них есть стебель, листья, но еще нет настоящих корней, вместо них ризоиды. Это споровые растения, то есть размножаются спорами. (не цветут). Рассмотреть основные признаки мхов.

Изучая отдел папоротники главное внимание учеников нужно обратить на то, что это высшие споровые растения. Размножаются спорами, которые находятся в особых образованиях – сорусах (не цветут). Сорусы располагаются на нижней стороне листьев. Рассмотреть основные признаки папоротников.

Самый высокоорганизованный отдел растений – это цветковые или покрытосеменные – это цветковые или покрытосеменные. Необходимо обратить внимание учеников, что только в этом отделе растений появляется цветок и плод, что это

самый многообразный отдел растительного мира. Размножаются в основном семенами. Можно показать на гербарных образцах, что покрытосеменные растения многообразны, но главное общее для данных растений – это наличие цветка, плода и семени.

Тема «Полезные лесные растения»

Изучение темы «Полезные лесные растения» имеет большое значение в жизни людей. Необходимо подчеркнуть для учащихся роль полезных растений. Объяснить ученикам, что среди лесных растений много видов, имеющих лекарственное и пищевое значение.

Показать в ходе экскурсии и практических занятий на гербарных образцах как выглядят медоносные растения. Подчеркнуть, что они относятся к разным семействам цветковых растений. Например: из губоцветных – это душица, чабрец; из бобовых – акация, люпин, из кипрейных – иван-чай, из гречишных – гречиха, из сложноцветных – василек, пиретрум.

В лесах встречаются эфиромасличные растения – лаванда, шалфей, мята и др. В качестве примера лекарственных растений можно рассмотреть: ромашка, мать-мачеха, цикорий, полынь, наперстянка, солодка, горичвет, зверобой. Однако необходимо объяснить, что с лекарственными растениями необходимо обращаться очень осторожно, так как в больших дозах они могут быть ядовитыми и приносить большой вред как человеку, так и животным.

Основными пищевыми источниками из лесных травянистых растений являются земляника, малина, костяника, голубика, брусника, черника. Такие растения желательно показывать с плодами в свежем или зафиксированном виде.

Тема «Как растет лес»

На предыдущих темах учащиеся уже получили первые знания о размножении растений. На практическом занятии важно разобрать и разделить вегетативное размножение и размножение спорами и семенами. Другой стороной этой темы является распространение семян. Учащимся необходимо показать, что форма, размер семени, приспособления семян не случайны и соответствуют типу распространения. Необходимо на примерах разобрать распространение семян ветром, насекомыми, животными, водой. Учащимся необходимо понять, что будет если сорвать все цветы – семена не образуются и если растение однолетнее, то оно может полностью исчезнуть из лесной растительности.

В ходе экскурсии с учащимися, которая должна пройти ранней осенью необходимо вспомнить, откуда берется семя и что нельзя делать для сохранения биоразнообразия трав. Например: если сорвать цветок – не образуется семя

если вытаптывать почву, повредится само растение или семя не сможет прорасти

если шуметь в лесу и пугать животных, то нарушится общий ход жизни в лесу, включая распространение семян животными

Так же в ходе экскурсии можно посмотреть распространение злаков и осок, папоротников. Интересно наблюдать, что тенелюбивые растения не выходят на открытое пространство даже при наличие свободного места, а распространяются в сторону тени.

Расскажите, что даже семена разных растений требуют разных условий прорастания, прорастают только в подходящих условиях. Для прорастания семенам нужна вода, поэтому в засушливые годы количество трав обычно меньше.

Задаваемые учениками вопросы могут быть отвечены большей частью учителем, так же могут быть выбраны в качестве тем индивидуальных поисковых самостоятельных работ.

Приложение

Примеры тестовых заданий, методики создания практических заданий Примерные вопросы к круглому столу

Раздел «Лесные деревья и кустарники»

Примерные вопросы для собеседования/устного опроса по теме «Дендрология как наука. Понятие о жизненных формах древесных растений»

1. Какая наука изучает древесные растения?
2. Что такое жизненная форма?
3. Чем отличаются деревья от кустарников?
4. Как отличить кустарник от кустарничка?
5. Чем отличаются лианы от деревьев и кустарников?
6. От каких факторов зависит жизненная форма древесных растений?
7. Какое значение имеют древесные растения в жизни людей.
8. Какие функции выполняют леса.

Примерные вопросы для собеседования/устного опроса по теме «Хвойные лесобразующие породы»

1. Какие хвойные деревья вы знаете?
2. Почему они называются хвойные и какие у них листья?
3. Как отличить пихту от ели по хвоинкам?
4. У какого хвойного дерева хвоя желтеет и опадает осенью?
5. У какого дерева шишки в кроне сидят на ветках вертикально и при созревании рассыпаются?
6. Шишки какого дерева созревают на второй год?
7. Как распространяются семена хвойных в природе?
8. У какого вида крыло к семени крепится вилочкой?
9. У какого вида семя находится в ложковидном углублении и легко отделяется?
10. Какое значение имеют хвойные породы в природе?
11. Какие виды образуют темнохвойные леса?
12. Какие виды образуют светлохвойные леса?

Примерные темы творческих проектов

1. Хвойный лес в моем крае.
2. Хвойные виды в озеленении моего города.

Примерные вопросы для собеседования/устного опроса по теме «Экологические свойства древесных растений»

1. Какие условия нужны для хорошего роста и развития древесным растениям?
2. По каким внешним признакам можно отличить светолюбивые виды от теневыносливых?
3. Почему пихта сибирская выдерживает мороз -50°C , а эвкалипты и пальмы гибнут от морозов?
4. С чем связано, что ольха черная может расти только вдоль берегов рек, а сосна обыкновенная может расти на сухих песках и на болотах?
5. На какие группы делятся древесные растения по отношению к плодородию почвы?

Примерные вопросы для собеседования/устного опроса по теме «Лиственные лесообразующие породы»

1. Какие лиственные деревья вы знаете?
2. Почему они называются лиственные и какие у них листья?
3. Назовите главные признаки отличия древесных растений - представителей Хвойных и Лиственных.
4. Назовите отличительные признаки почек, листьев, цветков и плодов дуба черешчатого.
5. Назовите отличительные признаки почек, листьев, цветков и плодов вяза гладкого.
6. Назовите отличительные признаки почек, листьев, цветков и плодов клена остролистного.
7. Назовите отличительные признаки почек, листьев, цветков и плодов березы пушистой.
8. Назовите отличительные признаки почек, листьев, цветков и плодов березы бородавчатой.
9. Назовите отличительные признаки почек, листьев, цветков и плодов осины и тополя белого.
10. Назовите отличительные признаки почек, листьев, цветков и плодов липы мелколистной.
11. Какое значение имеют лиственные породы в природе?

Дидактические игры

В задачи дидактической игры входит найти предмет по описанию, в качестве предмета могут быть карточки, фотографии, желательно, что бы карточки дополнялись образцами коры, побегов, шишек, семян, плодов, гербарными образцами.

Игровое действие - угадывание растений по описанию.

Правило - искать дерево можно только после рассказа воспитателя.

Ход игры. - учитель описывает знакомые детям деревья, выбирая из них те, которые имеют малозаметные отличительные признаки (например, ель и сосна, рябина и акация). Дети должны найти то, о чем рассказывает педагог, чтобы ребятам было интересно искать по описанию» можно около дерева (или на дереве), о котором говорят, что-либо спрятать.

Таблица ... примерные темы дидактических игр

дидактическая игра	Цель игры
«Найди дерево по описанию»	Закреплять знания о хвойных деревьях. Развивать познавательный интерес. Воспитывать любовь к природе.
«Определи дерево по ветке»	Закрепить знания о хвойных деревьях. Развивать внимание, познавательный интерес. Воспитывать любознательность.
«Найди дерево по семенам»	Учить различать и называть семена деревьев. Развивать внимание, мышление, сообразительность.
«Деревья, плоды, ягоды»	Формировать знания о деревьях и их плодах. Развивать логическое мышление, сообразительность. Воспитывать любознательность.
«Назови, какие ты знаешь деревья»	Развивать память, внимание, логическое мышление. Воспитывать любовь к природе.
«Узнай дерево по коре»	Формировать умение различать и называть деревья по внешнему виду коры. Развивать внимание, мышление.

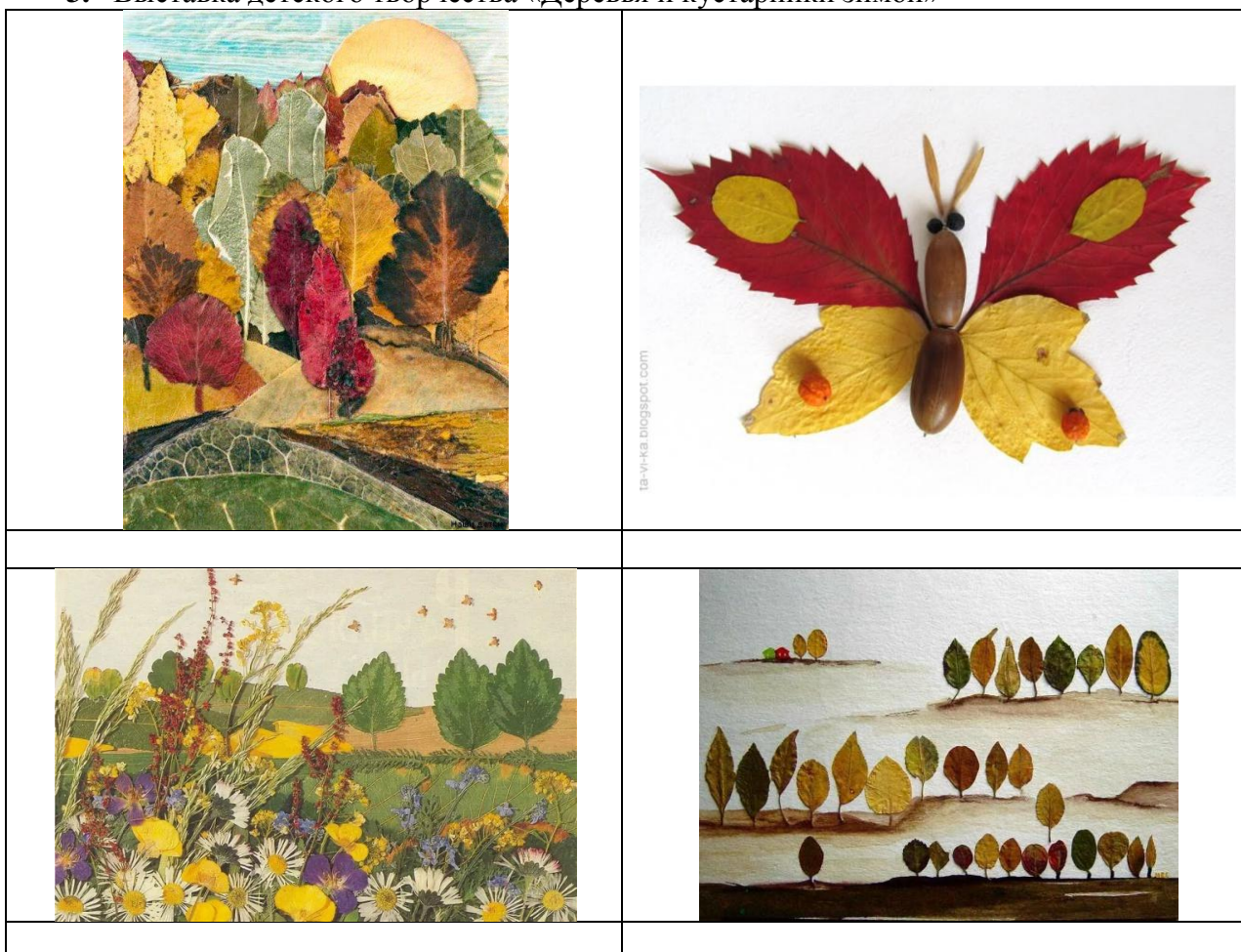
Примерные темы творческих работ, проектов:

1. Значение древесных растений для жизни людей.

2. Как найти сосны?
3. Разноликие березы
4. Пирамидальные красавицы
5. Трудные для знакомства виды
6. Рекордсмены древесных пород
7. Что вы знаете о реликтовых растениях?
8. Богатство тайги
9. Секреты древесины
 - Проекты: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений родного края
 - Полезные свойства деревьев и кустарников (съедобные плоды, медоносы, лекарственные)
 - Какая наука изучает сезонное развитие древесных растений.

Примерные темы творческих работ, выставок

1. Выставка детского творчества «Деревья и кустарники осенью»
2. Выставка детского творчества «Деревья и кустарники весной»
3. Выставка детского творчества «Деревья и кустарники зимой»





Раздел «Лесная травянистая растительность»

Примерные вопросы для собеседования/устного опроса по теме

«Введение в растительный мир»

1. Назовите органы растения.
2. Назовите функцию листа.
3. Назовите функцию корня.
4. Назовите функцию стебля.
5. Назовите функцию цветка, плода, семени.
6. Какие жизненные формы растений вы знаете?
7. Чем кустарники отличаются от деревьев?
8. Чем деревья и кустарники отличаются от травянистых растений?
9. Какую роль играют растения в жизни человека и животных, и для окружающей природы в целом?

Примерные вопросы для собеседования/устного опроса по теме

«Лес и времена года»

1. Отражается ли смена времен года на облике лесных растений?
2. В чем различие осени, зимы, весны, лета?
3. Особенности растительного покрова осенью.
4. Особенности растительного покрова зимой.
5. Особенности растительного покрова весной.
6. Особенности растительного покрова летом.
7. Что происходит с растениями зимой?
8. Как растения готовятся к зиме?

Примерные вопросы для собеседования/устного опроса по теме

«Изучение многообразия растений. Основы гербария»

1. Что такое ярус?
2. Какие лесные ярусы можно выделить?
3. Для чего нужны ярусы в лесу?
4. Как можно сохранить растения для коллекции?
5. Как правильно сушить растения для гербария?
6. Что такое Малая Родина?
7. Какие растения своей Малой Родины вы можете назвать?

Примерные вопросы для собеседования/устного опроса по теме

«Разнообразие лесной растительности»

1. Все ли растения в лесу одинаковы? Чем они отличаются?
2. Расскажите, какие группы растений можно выделить в лесной травянистой растительности?
3. По каким признакам можно отличить мхи?
4. По каким признакам можно отличить папоротники?
5. По каким признакам можно отличить цветущие травы?
6. По каким признакам можно отличить злаки, осоки?
7. Назовите представителей мхов.
8. Назовите представителей папоротников.
9. Назовите представителей цветущих трав.
10. Назовите представителей злаков и осок.

Примерные вопросы для собеседования/устного опроса по теме

«Полезные лесные растения»

1. В чем может заключаться польза лесных растений?
2. Что такое растения – медоносы?
3. Назовите примеры растений-медоносов.
4. Что такое эфиромасличные растения?
5. Назовите примеры эфиромасличных растений.
6. Что такое лекарственные растения?
7. Назовите примеры лекарственных растений.
8. Что такое пищевые растения?
9. Назовите примеры пищевых растений.
10. Значение полезных лесных растений в жизни человека и животных.
11. Правила и сроки сбора полезных растений.

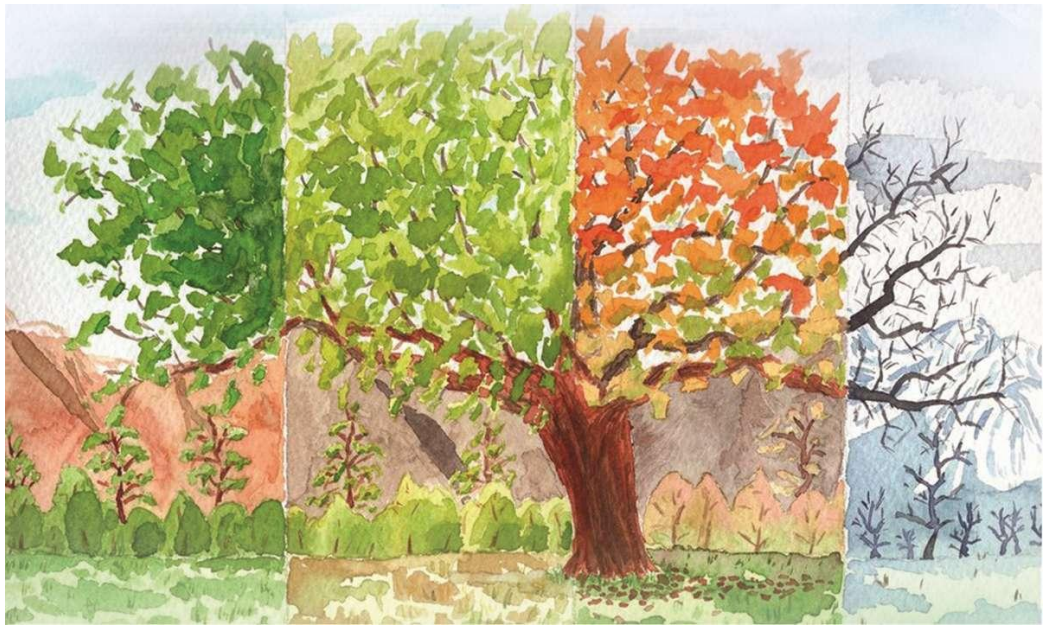
Примерные вопросы для собеседования/устного опроса по теме

«Как растет лес»

1. Виды размножения растений.
2. Способы вегетативного размножения растений.
3. Способы генеративного размножения (семенами).
4. Типы семян.

Примерные темы творческих работ, выставок:

1. Лес и времена года. (рисунок)
Пример выполненной работы:



2. Деревья и кустарники в разные времена года (рисунок).
3. Травянистая растительность в разные времена года (рисунок).
4. Лес – многоквартирный дом (ярусы в лесу) (рисунок/поделка/аппликация, стихотворение/рассказ).

Пример:



5. Растения Малой Родины. Фотовыставка.
6. Растения Малой родины – выставка гербария.
7. Полезные лесные растения рисунок/поделка/аппликация, стихотворение/рассказ.
8. - Лекарственные растения Воронежской области;

Темы и вопросы для организации круглого стола «Как растет лес»

1. Виды размножения растений деревьев, кустарников, трав.
2. Как быстро растет дерево? Сколько времени нужно, чтобы вырос молодой лесок?
3. Что может способствовать росту леса?
4. Что может помешать росту леса?

Проект «Сохраним наш лес»

Цель проекта: определить проблемы, с которыми сталкивается лес, находящийся в городской или пригородной зоне. Найти пути решения проблемы сохранения лесов.

Проект направлен на формирование ответственного и бережного отношения к природе.

Примерные этапы реализации проекта:

1. В ходе экскурсий со школьниками обращать внимание на проблему загрязнения лесов, вытаптывание лесной растительности, обсуждать правила бережного отношения к растениям.
2. Составить иллюстрированную памятку для населения по правилам поведения в лесу.
3. Совместно с руководителями и преподавателями школьного лесничества, старшими товарищами, обучающимися на следующих образовательных уровнях распространить памятки среди населения.
4. Провести экологические акции по сбору мусора в лесных насаждениях.
5. Социально активные старшеклассники могут создавать интернет-страницы с информационным сопровождением проектов, экологических акций школьного лесничества.

Определение результатов: Результатом является сформированное ответственное и бережное отношение к окружающей природе, способность выявлять проблемы и находить пути решения в них, умение работать в коллективе. Педагог путем наблюдений за активностью школьника и его экологической деятельностью может анализировать вовлеченность ребенка в проблему сохранения лесной растительности.

Педагог ведёт учёт всех достижений, фиксирует их в своём журнале, а учащиеся получают условные баллы. В качестве поощрения школьники получают благодарности, дипломы, грамоты, ценные подарки. Итоги реализации программы также можно размещать на сайте школьного лесничества.

Итоговая диагностика является необходимым завершающим элементом в модульной программе и проводится при завершении реализации программы каждого модуля. Рекомендуемая форма – тестирование. Оно помогает отслеживать и анализировать уровень усвоения знаний в индивидуальном порядке.

При разработке тестов рекомендуется использовать следующую шкалу:

Тесты с выбором ответов (10 и более заданий) – диапазон минимальной компетентности;
Тесты компетентностные, задания с конструируемым ответом или тесты по практической деятельности (5 и более заданий) – диапазон базовой компетентности.

ДИАГНОСТИКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ МОДУЛЯ

Результаты	Методы диагностики	Градации и критерии
Предметные знания; умения различать типы лесной растительности	Собеседования, опросы на практических и экскурсионных занятиях, круглый стол, творческие работы.	По каждой теме разрабатывается оценочное средство, от 10 до 25 баллов.
Иные предметные умения	Педагогическое наблюдение на практических занятиях	Достаточно бинарной оценки (освоил / нет)
Метапредметные результаты	Письменные задания открытого типа (текст с развернутым ответом, рисуночные задания) Педагогическое наблюдение на практических занятиях, круглых столах, экскурсиях Анализ индивидуальных творческих работ Методики рефлексии	Для каждого учащегося проводится входная и итоговая диагностика. Успешной реализацией считается наличие прироста измеряемых показателей. По отдельным показателям педагог может выбрать балльную или бинарную шкалу
Личностные результаты	Педагогическое наблюдение на экскурсиях, практической работе по лесоводству и охране природы Устная рефлексия	Для каждого учащегося проводится входная и итоговая диагностика. Успешной реализацией считается наличие прироста измеряемых показателей. По отдельным показателям педагог может выбрать балльную или бинарную шкалу

Пороговые показатели результатов, свидетельствующие об успешном усвоении программы, педагог устанавливает в рабочей программе самостоятельно для каждой учебной группы. Показатели могут быть заданы в статической форме (например, не менее 60 % баллов по каждой теме) или динамической форме (прирост по отношению к результатам, зафиксированным на входной диагностике).

Примерный итоговый тест по модулю «Лесные растения»

№	Тестовое задание	Ключ
№ 1. Дендрология. Жизненные формы		
1.	[Выберите один правильный ответ] Что изучает дендрология? 1. деревья, кустарники 2. мхи, травы	1
2.	[Выберите один правильный ответ] К какой жизненной форме относится древесное растение, если это многолетнее растение с ясно выраженным единственным стволом? 1. кустарник 2. дерево 3. лиана	2
Экологические свойства древесных растений		
3.	[Выберите несколько правильных ответов] К факторам НЕЖИВОЙ природы, влияющим на рост растений относятся: 1. климатические факторы (свет, тепло, влага) 2. растения 3. животные	1
4.	[Выберите несколько правильных ответов] На какие группы делятся древесные растения по отношению к свету? 1. светолюбивые 2. теневыносливые 4. тенелюбивые	1,2
Хвойные лесные деревья		
5.	[Выберите несколько правильных ответов] Перечислите хвойные у которых на побегах хвоинки собраны в пучках по несколько штук (от 2 до 20): 1. пихта 2. ель 3. сосна 4. лиственница	3,4
6.	[Выберите один правильный ответ] Назовите вид, у которого крыло к семени крепится вилочкой 1. ель обыкновенная 2. сосна обыкновенная 3. сосна кедровая сибирская 4. лиственница сибирская	2
7.	[Выберите один правильный ответ] Назовите вид, у которого семена легко отделяются от крылышка и находятся в ложковидном углублении: 1. ель обыкновенная 2. пихта сибирская 3. сосна обыкновенная 4. лиственница сибирская	1
8.	[Выберите несколько правильных ответов] Назовите теневыносливые виды: 1. пихта сибирская 2. ель обыкновенная 3. сосна обыкновенная 4. лиственница сибирская	1,2
9.	[Выберите один правильный ответ] Внутри какого органа располагается семя у хвойных?	2

	1. цветок 2. шишка 3. плод	
	Лиственные лесные деревья и кустарники	
10.	[Выберите несколько правильных ответов] У каких видов листья простые? 1. дуб черешчатый 2. береза повислая 3. рябина обыкновенная	1,2
11.	[Выберите несколько правильных ответов] У каких видов цветки обоеполые (в цветке есть и пестик и тычинки)? 1. дуб черешчатый 2. береза повислая 3. груша обыкновенная 4. яблоня лесная	3,4
12.	[Выберите несколько правильных ответов] Какие виды являются светолюбивыми? 1. дуб черешчатый 2. береза повислая 3. осина 4. липа мелколистная	1,2,3
13.	[Выберите несколько правильных ответов] Какие виды очень требовательны к влаге и растут только по берегам рек? 1. ольха черная 2. ива белая 3. тополь белый 4. береза повислая 5. вяз листоватый	1,2,3
14.	[Выберите один правильный ответ] Какие виды могут размножаться порослью от пня? 1. дуб черешчатый 2. сосна обыкновенная 3. лиственница сибирская	1
15.	[Выберите несколько правильных ответов] Назовите вид, у которого плод - желудь: 1. береза повислая 2. дуб черешчатый 3. вишня птичья 4. яблоня лесная	2
16.	Раздел «Лесная травянистая растительность» Часть I. Вопрос с одним правильным ответом: У каких растений стебель вьющийся: 1- василек 2- ромашка 3- горошек 4-одуванчик	3
17.	В какое время года изменяют свой цвет листья: 1- летом 2- осенью 3- весной 4- зимой	2

18.	У какого растения нет цветка: 1- одуванчик 2- папоротник 3- яблоня 4- ландыш	2
19.	Какие растения имеют листья зимой: 1- вишня 2- дуб 3- сосна 4- тополь	3
20.	Лишайники – это симбиоз следующих организмов: 1- мха и клюквы 2- гриба и водоросли 3- папоротника и хвоща 4- сосны и гвоздики-травянки	2
21.	Сложный лист у какого растения: 1- сосна 2- дуб 3- шиповник 4- береза	3
22.	Часть II. Вопросы для развернутого ответа: Какие растения можно встретить на разных ярусах леса	
23.	Как засушить растение и сделать гербарий?	
24.	Как быстро растет дерево? Сколько времени нужно, чтобы вырос молодой лесок?	

Сценарий воспитательного мероприятия

«Мир вокруг нас»

(Деревья и цветы в легендах и преданиях)

Цель: воспитание любви к родной природе, развитие наблюдательности и интереса к окружающим растениям.

Форма: коллективно-творческое дело.

Подготовительная работа.

Разделить воспитанников на несколько небольших групп – «знатоков природы», которым необходимо подобрать материал и рассказать об одном или нескольких деревьях, цветах (название, мифы, легенды, предания, стихи о цветах, их целебные свойства и т.д.). рассказ должен быть ярким, эмоциональным, с использованием наглядного материала (фото, картина, презентация, костюм), музыки, стихов.

Педагог.

Бывая в лесу, в поле, в деревне, на даче, вы можете увидеть много удивительного и интересного в родной природе. Мы же с вами поговорим о деревьях и цветах, без которых наша земля не была бы такой прекрасной. Зеленые великаны в лесу и разноцветные головки цветов - синие, красные, желтые, розовые – они, как разноцветные фонарики, вспыхивают вдоль тропинок, на полянах, клумбах, около рек и ручейков.

Многие деревья и цветы – это настоящая лесная аптека, помогающая человеку сохранить здоровье, продлить жизнь и излечиться от недугов. Великий Жан Жак Руссо говорил своим друзьям «Когда вы заметите, что я очень болен и мало надежды на мое выздоровление, снесите меня на луг, и вы увидите, что мне опять станет хорошо!» . мы с вами еще многое узнаем о деревьях и цветах на нашем мероприятии, но это будет дальше. А сейчас викторина.

Викторина "Цветы"

1. Какое растение согласно преданию цветет в ночь на Ивана на Купалу? (Папоротник)
2. Из какого цветка появилась на свет Дюймовочка? (из тюльпана)
3. Какие цветы росли у Кая и Герды? (Розы)
4. Какой цветок рос на планете Маленького принца (сказка А. де Сент-Экзюпери «Маленький принц») ? (Роза)
5. Какое растение любят кошки (Валериану)
6. Какой цветок в переводе на русский язык означает «Звезда»? (Астра)
7. Любимый цветок немецкого поэта В. Гете? (Фиалка)
8. Какие цветы чаще всего дарят женщинам на восьмое марта? (Мимозы)
9. Какие цветы взял с собой в кабину самолета Валерий Чкалов, отправляясь в 1937 году в полет через Северный полюс в Америку? (Васильки)

Викторина "Деревья"

1. Что можно определить по кольцам в стволе дерева? *Возраст.*
2. Что защищает внутреннюю часть дерева? *Кора.*
3. Из цветов какого лиственного дерева пчелы приготавливают самый вкусный мед? *Липа.*
4. Какое дерево называют деревом лентяев? *Кокос. Его плоды, созревая, падают на землю сами.*
5. Листья какого дерева никогда не меняют своего цвета и опадают осенью зелеными? *Листья ольхи.*
6. Из древесины какого дерева мы получаем искусственный шелк, вискозу, бездымный порох, целлулоид, скрипки, рояли и бумагу? *Ель.*

7. У какого растения сережки имеют ласковые, нежные названия — колечки, пушки, лапки? *Ива.*
8. Какое растение известно нам по зимним веточкам? Оно не вечнозеленое, но имеет шишечки. *Ольха.*
9. У какого дерева ствол белый? *У березы.*
10. Какое дерево, как и береза, дает сладкий сок? *Клен.*
11. Листья каких деревьев осенью становятся красными? *Листья рябины, осины, клена.*
12. Древесина какого дерева очень прочная и устойчивая против гниения, а дерево сбрасывает хвою на зиму? *Лиственница.*
13. Какая древесная порода занимает наибольшую площадь в лесах нашей страны? *Сосна, ель, береза.*
14. Из семян этого дерева можно получить муку или крупу. Можно варить кашу или печь лепешки. Можно приготовить кофе. Что это за дерево? Как называются его семена? *Дуб и желуди.*
15. Древесина какого дерева используется в кораблестроении? *Сосна.*
16. Из этого растения получают смолу, канифоль, скипидар, сургуч, ванилин. Но это и ценный источник витаминов. Укажите, из чего приготавливают витамин? *Сосна. Из сосновой хвои.*
17. Какие деревья являются столовой для птиц? *Рябина, черемуха.*
18. Почему лесоводы иногда называют березу «доброй няней ели»? *Молодые елочки «горят» от солнца, а именно в березовом лесу быстро поднимаются. Березы рассеивают свет и таким образом как бы оберегают ели от палящих лучей солнца.*
19. Растет ли дерево зимой? *Нет, оно замирает.*

Заключительное слово педагога.

Материалы для мероприятия.

Стихи о цветах.

С. Есенин.

Цветы мне говорят прощай,
Головками кивая низко.
Ты больше не увидишь близко
Родное поле, отчий край.
xxx
Я не люблю цветы с кустов,
Не называю их цветами.
Хоть прикасаюсь к ним устами,
И не найду к ним нежных слов.
Я только тот люблю цветок,
Который врос корнями в землю,
Его люблю я и приемлю,
Как северный наш василек.

А.К. Толстой.

Колокольчики мои,
Цветики степные!
Что глядите на меня,
Темно-голубые?
И о чем звените вы
В день веселый мая,
Средь некошенной травы

Головой качая?

С.П. Красиков

Голубою светлой капелькой
В луговой цветной узор
Незабудка солнцем вкраплена,
Словно бусинка в ковер.

И.П. Мятлев

Как хороши, как свежи были розы
В моем саду! Как взор прельщали мой!
Как я молил осенние морозы
Не трогать их холодной рукой!
Как я берег, как я лелеял младость
Моих цветов заветных, дорогих!
Казалось мне, в них расцвела радость,
Казалось мне, любовь дышала в них.

С.П. Красиков.

Золотинкой в серебре
Песнь нарцисса в хрустале.
Свежая-пресвежая,
Нежная-пренежная.
Над цветком наклонишься,
Нежностью наполнишься.

xxx

Распустились почки, лес зашевелился,
Яркими лучами весь озолотился;
На его окраине, из травы душистой,
Выглянул на солнце ландыш золотистый...

xxx

На поля дохнуло ветром вешним,
Ивы распушились за прудом.
У тропинки маленький подснежник
Загорелся синим огоньком.
Закачался, слабенький и гибкий,
Удивленно радуясь всему.
И в ответ приветливой улыбкой
Солнце наклоняется к нему.

А.Н. Плещеев

Как мой садик свеж и зелен!
Распустилась в нем сирень;
От черемухи душистой
И от лип кудрявых тень...

Правда, нет в нем бледных лилий,
Горделивых георгин,
И лишь пестрые головки
Возвышает мак один.

Да подсолнечник у входа,
Словно верный часовой,
Сторожит себе дорожку,
Всю поросшую травой...

С. Кирсанов.

Я не степью хожу –

Я хожу по аптеке,
Разбираясь в ее
Травяной картотеке.
Беспредельная степь,
Бесконечная степь,
Ты природой написанный
Мудрый рецепт.

Легенды о цветах.

ВАСИЛЕК

Молодого статного крестьянского парня Василия полюбила красавица русалка, и он ответил ей взаимностью. Были они очень счастливы, только никак не могла договориться, где им лучше жить вместе. Русалка звала Василия в милые ее сердцу прохладные воды реки, а молодой пахарь хотел поселиться у родных полей. Долго они спорили, уговаривали друг друга, но никто не желал уступать. Тогда русалка решилась на последнюю крайность: превратила его в скромный голубой цветок – василек. Она надеялась, что голубой цветочек – Василий – василек рано или поздно придет в ее водяной дом. Но так и не дождалась: василек крепко держится корнями за пашню и неразлучен с родными полями.

(Украинская легенда)

ИВАН-ЧАЙ

Жил в одной деревне паренек по имени Иван, который ходил в красной рубахе и любил большую часть времени проводить на опушках среди цветов и кустарников. Он ухаживал за цветами, выводил новые сорта и мечтал о чем-то в тишине. А жители деревни, завидя мелькающую среди зелени красную рубаху, говорили:

- Да это Иван, чай там ходит? (в этой местности люди в свою речь вставляли вводное слово «чай»).

И до того к этому привыкли, что не заметили отсутствия в деревне Ивана. А когда у околицы вдруг появились невиданные ранее алые цветы, стали говорить: «Да это Иван-чай!». Так стали их называть. Кроме того, если листья этого растения заварить кипятком, то получится приятный освежающий напиток.

(Русская легенда)

МАРГАРИТКИ

Дева Мария, будучи ребенком, как-то смотрела ночью на небо, усеянное сверкающими звездами, и высказала желание: как было бы хорошо, если бы эти удивительные звезды стали земными цветами и она могла с ними играть. И как только звезды услышали это пожелание, они отразились в хрустальных каплях росы, блестящих на земных растениях. На другое утро солнце озарило землю, и все увидели, что она покрыта словно маленькими звездочками – белыми цветочками. Дева Мария была в восхищении, украсила ими себя и воскликнула, что они всегда будут ее любимыми цветами и пусть называются цветами Марии – маргаритками.

(Христианская легенда)

НЕЗАБУДКА

Однажды богиня цветов Флора спустилась на землю и стала раздавать названия всем цветам на земле. Все цветы были одарены именами, никого не пропустила прекрасная богиня и хотела уже удалиться, как вдруг услышала чей-то слабый тонкий голосок:

- Не забудь меня, Флора! Дай и мне какое-нибудь имя!

Оглянулась Флора, посмотрела вокруг и снова хотела уйти, так никого и не увидев. Но голос повторился и попросил для себя имя. И тут только Флора заметила среди травы маленький нежный цветок голубого цвета. Рассмеялась богиня и сказала, что будет он

называться незабудкой. А вместе с этим именем она наделила его чудесной силой – возвращать память тем людям, которые начнут забывать свою родину и своих близких.

(Древнегреческая легенда)

ПОДСНЕЖНИК

Когда Адам и Ева были изгнаны из рая, шел сильный снег, и Еве было очень холодно и грустно. Тогда несколько снежинок сжалились над ней, упали на землю и превратились в цветы – подснежники. Увидев их, Ева обрадовалась, повеселела, у нее появилась надежда, и с тех пор подснежник стал символом радости и надежды.

(Христианская легенда)

ФИАЛКА

Бог света Аполлон преследовал одну из прекрасных дочерей Атласа, которая в страхе убегала от него.

И когда он почти настиг ее, девушка с мольбой обратилась к Зевсу, чтобы громовержец укрыл ее от Аполлона. Великий Зевс сжалился и превратил ее в цветущую фиалку, спрятав в тени своих лесов. С тех пор каждую весну она цвела и наполняла своим благоуханием небесные леса, радуя богов и богинь.

Возможно, этот цветок так бы и остался в небесных лесах и никогда бы не попал на землю. Но однажды юная Персефона, дочь Зевса и Деметры, рвала фиалки, выбирая для своего букета самые нежные и красивые. Тут-то к ней и подкрался бог мрачного подземного царства Аид и хотел похитить ее. Персефона бросилась прочь, прижимая к груди сорванные цветы, но Аид все-таки догнал ее. В испуге она выронила фиалки, и они упали на землю. Вот откуда двойственность в почитании цветка у древних греков: с одной стороны, фиалка – знак печали и траура, с другой – символ весны и оживающей природы.

(Древнегреческая легенда)

ЛАНДЫШ

Морская царевна Волхова полюбила юношу Садко, который прекрасно играл на гуслях, а он отдал свое сердце красавице Любаве. Грустная Волхова вышла на берег и стала горько плакать. И там, где падали слезинки царевны, выросли ландыши – символ чистоты, любви и печали.

(Древнерусская легенда)

ЛИЛИЯ

Фиванская царица Алкмена родила от Зевса мальчика Геракла, но, боясь мести Геры – жены Зевса, спрятала младенца в густом кустарнике. Однако Гера случайно обнаружила его и решила покормить грудью. Но маленький Геракл почувствовал в Гере врага и оттолкнул ее. Молоко брызнуло на небо, отчего образовался Млечный Путь, а несколько капель упали на землю и превратились в белоснежные лилии.

(Древнегреческая легенда)

Легенды о деревьях здесь

https://vsegda.moy.su/publ/mify_legendy_skazaniya/legendy_o_derevjakh/8-1-0-179

1. Головкин Б.Н. О чем говорят названия растений.- М., 1992.
2. Золотницкий Ф.Ф. Цветы в легендах и преданиях.- М., 1991.

Методика создания практических заданий для обучающихся

1. Определение цели практического занятия.
2. Выделения понятий, терминов, связанных с темой занятия.
3. Выбор подходящих объектов и материалов изучения данной темы на практическом занятии. Например: при рассмотрении темы строение вегетативных органов растения можно использовать гербарные образцы растений, комнатные растения, срезанные побеги живых растений.
4. Определить оборудование необходимое для проведения практических занятий, например: микроскопы, лупы, салфетки, препаравальные иглы, стекла, фильтровальная бумага и др., готовые микропрепараты.
5. Разделить тему на несколько смысловых частей, то есть работ-заданий, сформировать задачу для учащихся, результатом которой станет получение теоретических знаний и практических навыков отдельных смысловых частей.
6. Подобрать оформление результатов, наиболее полно отражающих полученный результат. Работа может быть оформлена в виде рисунка, таблицы, схемы, диаграммы, ответа на вопрос и т.д.
7. В конце практического занятия, учащиеся должны сформировать выводы, базирующиеся на отдельных задания и отражающие результаты и цели практического занятия.
8. В случае недостижения каких-либо результатов, закрепить на более простых примерах необходимые теоретические знания.
9. Практические навыки требуют многократного повторения, поэтому необходимо их закреплять в течение нескольких практических занятий.
10. Завершить занятие можно проверочными вопросами по изучаемой теме.