

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

**«Нижегородская государственная
сельскохозяйственная академия»**

Кафедра Лесоводство и лесозащита

ЛЕСНАЯ БОТАНИКА

Учебно-методическое пособие

по выполнению самостоятельной работы

для студентов направления 350301 - Лесное дело

Нижегород
2015 год

Составители Мариничева Т.В., Абрамова Н.И., Клишина Л.И.

УДК:630.385

Мариничева, Т.В. Лесная ботаника. Учебно-методическое пособие по выполнению самостоятельной работы для студентов направления 350301 - Лесное дело / Т.В. Мариничева, Н.И. Абрамова, Л.И. Клишина. - Н.Новгород: НГСХА, 2015. – 33 с.

Печатается по решению редакционно-издательского совета Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии

Рецензент:

заведующий кафедрой лесных культур ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА,
д.с.-х.н., профессор В.П.Бессчетнов

Содержание

Введение	4
Содержание дисциплины	5
Список рекомендуемая литература	12

Введение

Программный материал курса «Лесная ботаника» призван решать на факультете лесного хозяйства целый ряд образовательных задач, главная из которых - подготовить студентов факультета к будущей практической работе. Содержание курса имеет также важное значение для общего развития студентов.

Цель данного пособия - сформировать у студентов научное мировоззрение, выработать научный стиль мышления. Изучая лесную ботанику, студенты овладевают знаниями и умениями необходимыми в профессиональной деятельности.

В результате изучения материала курса студенты должны: приобрести знания о строении и жизни растений, эволюции растительного мира, связи растительного организма с окружающей средой, общих закономерностях сложения растительных сообществ, расселении растений по земной поверхности, использовании растительных ресурсов и их охране, основных систематических группах растений; об особенностях жизнедеятельности представителей основных систематических групп растений; о разнообразии растений, их значении в природе и жизни человека, их экологии; необходимость ведения природоохранной работы.

Настоящие методические указания составлены в соответствии с учебным планом подготовки бакалавров по направлению подготовки 35.03.01 – Лесное дело и рабочей программы дисциплины Б1.Б.09 «Лесная ботаника» на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 35.03.01 – Лесное дело (квалификация (степень) «бакалавр»), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1082 от 01.10.2015г. Указания служат для методического обеспечения проведения лабораторных работ по дисциплине «Лесная ботаника».

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.01 – Лесное дело дисциплина «Лесная ботаника» относится к базовой части. Дисциплина предназначена для её освоения студентами очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 35.03.01 – Лесное дело с квалификацией (степенью) выпускника – бакалавр.

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.01 – Лесное дело в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности, указанными в ФГОС ВПО по данному направлению, при изучении дисциплины «Лесная ботаника» должен обладать следующими компетенциями: ОПК-4 обладанием базовыми знаниями роли основных компонентов лесных и урбоэкосистем: растительного и животного мира, почв, поверхностных и подземных вод, воздушных масс тропосферы в формировании устойчивых, высокопродуктивных лесов, ОПК-5 обладанием базовыми знаниями систематики, анатомии, морфологии, физиологии и воспроизводства, географического распространения, закономерности онтогенеза и экологии представителей основных таксонов лесных растений.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема «Строение растительной клетки».

Определить общее увеличение микроскопа; настроить микроскоп на малое увеличение; перевести микроскоп на большое увеличение; винта грубой наводки; основной состав осветительное устройство микроскопа; при каких условиях пользуются микрометрическим винтом; почему нельзя глядя в окуляр настраивать микроскоп; в каком положении следует оставлять микроскоп после окончания работы; назначение револьвера; два типа разнообразие растительных клеток; форма хлоропластов высших и низших растений; субмикроскопическое строение хлоропластов; что такое строма, тилакоиды, граны и их структура; функция хлоропластов в клетке; протопласт; основные органоиды в структуре цитоплазмы; перечислите мембранные органоиды цитоплазмы; как осуществляется связь между клетками; строение и функции митохондрий; эндоплазматическая сеть и каковы её функции; строение и функции Аппарата Гольджи; в каких органах растений находятся хромопласты; какие пигменты находятся в хромопластах; каково строение и функции лейкопластов; в каких частях растений находятся лейкопласты; что такое включения растительной клетки; почему в молодой клетке вакуоли мелкие; состав клеточного сока; биологический смысл образования кристаллов оксалата кальция в клетках; форма кристаллов оксалата кальция у двудольных растений и какая у однодольных; Чем вакуоль ограничена от цитоплазмы; строение и функции рибосом; назовите немембранные органоиды растительной клетки; какие структуры клетки принимают участие в образовании клеточной стенки; в чем отличие клеточной стенки от цитоплазматической мембраны; как происходит рост клеточной стенки; что такое поры и перфорации; в чем отличие растений от животных; каково значение растений.

Тема «Растительные ткани»

Признаки меристематической ткани; отличие первичной меристемы от вторичной; какая меристема обеспечивает рост растений в длину, а какая в толщину; какая меристема обеспечивает приподнимание лежащих стеблей; почему происходит зарастание ран на органах; почему эпидерму называют первичной покровной тканью; функции эпидермы; функции эпиблемы; какие гистологические элементы входят в состав эпидермы однодольных растений; какие органы растений покрыты эпидермой; элементы устьичного аппарата; какие образования усиливают защитные функции эпидермы; какие особенности эпидермы засухоустойчивых растений; виды первичной покровной ткани; строение эпиблемы; механизм работы устьиц; механизм поступления в корневые волоски воды и минеральных солей; отличие между строением клеток пробки и эпидермы; почему пробку называют вторичной покровной тканью; строения пробка и защитная функция; какие гистологические элементы входят в состав перидермы; как через пробку происходит газообмен и транспирация; корка и каково ее происхождение; почему основные ткани получили такое название; функции основных тканей; виды основных тканей; характерные признаки клеток механических тканей; в чем отличие структуры клеток колленхимы от клеток склеренхимы; почему колленхима свойственна только молодым органам растений; отличие лубяных волокон от древесных; что такое склереиды, и каково их строение; по каким проводящим тканям осуществляется передвижение органических веществ и по каким-минеральных; какие гистологические элементы входят в состав ксилемы; какие

гистологические элементы входят в состав флоэмы; отличие ситовидных трубок от сосудов; отличие трахеид от сосудов, и каким растениям они свойственны; типы сосудов существуют; отличие между открытыми и закрытыми проводящими пучками; типы проводящих пучков существуют; виды выделительных тканей и каково их значение для растений.

Тема «Корень».

Корень и его функции; каково происхождение главного, придаточных и боковых корней; что такое корневая система; типы корневых систем по происхождению существуют; какие существуют формы корневых систем и отдельных корней; какие существуют типы корней по отношению к субстрату; строение и функции корневого чехлика; зона роста корня; функции корневых волосков; из каких слоев клеток состоит конус нарастания корня; какие ткани корня формируются из дерматогена, какие - из плеромы и периблемы; в какой зоне корня можно наблюдать первичное строение и почему оно так называется; из каких тканей состоит первичная кора корня; строение и функции эпиблемы; механизм поступления в корень воды и минеральных солей; что представляет собой мезодерма и каково ее строение и функции; особенности строения имеет эндодерма, и каковы ее функции; из чего состоит центральный цилиндр корня; перицикл; пропускные клетки; у каких растений встречаются пояски и пятна Каспари; тип проводящего пучка свойственен корню при первичном строении; корни каких растений имеют только первичное строение и у каких растений первичное строение корня сменяется вторичным; в какой зоне корня у двудольных растений можно наблюдать первичное строение, и в какой - вторичное; почему вторичное строение корня называется вторичным; с чем связан переход от первичного строения ко вторичному; где закладывается камбий при переходе ко вторичному строению и из каких тканей он образуется; почему сформировавшееся кольцо камбия неоднородно по происхождению; какие ткани дифференцируются из камбия паренхимного и перициклического происхождения; что происходит с первичной корой при переходе ко вторичному строению корня; как происходит формирование перидермы корня; из каких комплексов тканей состоит корень при вторичном строении; отличие корнеплода от корневого клубня; из каких частей растения образуется корнеплод; в чем сходство и различие в строении корнеплода моркови и редьки; отличие строения корнеплода моркови и свеклы; в каких частях корнеплода откладываются запасные вещества у моркови, редьки и свеклы; отличие эктотрофной микоризы от эндотрофной; в какой части корня поселяются клубеньковые бактерии; видоизменения корня, и какие функции они выполняют.

Тема: «Стебель».

Стебель, назовите признаки стебля их функции стебля; почка, типы почек; стебли каких растений имеют в основном вставочный рост; отличается ползучий стебель от стелющегося, вьющийся от цепляющегося, прямостоячий от всех остальных; что такое побег; способы ветвления стебля; что такое узел, междоузлие, пазуха листа; что такое метамера; из каких частей состоит почка; какая разница между пазушными и придаточными почками; какие типы почек по состоянию существуют; почки называются спящими; что такое годичный побег; какой способ ветвления стебля является наиболее прогрессивным; отличие моноподиального способа ветвления

стебля от симподиального; особенности строения стебля однодольного растения; почему стебель большинства однодольных не утолщается; строение стебля кукурузы; что такое соломина; отличие стебля однодольных от стебля двудольных; в какой части стебля двудольного растения можно увидеть первичное строение, а в какой - вторичное; какие слои выделяют в строении конуса нарастания стебля двудольного растения; что такое прокамбий; чем обусловлено образование непучкового, пучкового и переходного типов строения стебля двудольных растений; какие ткани образуют стебель льна; строение стебля кирказона; как закладывается камбий при пучковом типе вторичного строения стебля; как закладывается камбий при непучковом типе строения стебля; как формируется переходный тип строения стебля, и каким растениям он свойственен; в чем разница между структурой травянистого и древесного стебля; какую роль выполняют сердцевинные лучи в стебле; с чем связано образование годичных колец; что такое твердый и мягкий луб; какими тканями представлена первичная кора и центральный цилиндр при первичном строении стебля; какую функцию выполняет эндодерма стебля; что представляет собой перицикл стебля; какую функцию выполняет сердцевина стебля, и какой тканью она представлена; какой способ ветвления стебля является наиболее древним.

Тема «Лист. Метаморфозы побега».

Лист, функции листа, части лист; чем полный лист отличается от неполного; листья называются сидячими; что такое прилистники, влагалище, раструб, язычок; растения каких семейств имеют раструб; чем простой лист отличается от сложного; что такое рахис; формы листовой пластинки простого листа; отличается перистосложный лист от пальчатосложного; типы жилкования листьев бывают; каков онтогенез листа; чем отличается дорзо-вентральный лист от изолатерального; где располагается устьичный аппарат у листьев этих типов; разница между столбчатой и губчатой паренхимой; что такое мезофилл; функции столбчатого мезофилла листа; функции губчатого мезофилла; строение проводящих пучков в листе; какую роль выполняют моторные (двигательные) клетки эпидермы; особенности строения имеет мезофилл хвой; какие признаки строения листа говорят о приспособленности растений к засушливым условиям; типы листорасположения; какие изменения происходят в листьях осенью; каково биологическое значение метаморфозов корня, стебля, листа; что является доказательством того, что клубень картофеля и луковица лука – это видоизменения побега, а корнеплоды – корня; как отличить луковицу от клубнелуковицы; из каких органов могут образовываться колючки; отличается корнеплод от корнеклубня; типы луковиц; отличить колючки листового происхождения от колючек стеблевого происхождения; какие существуют подземные видоизменения стебля; какие существуют наземные видоизменения стебля; отличить корневище от корня; что такое кладодии и филлоклады, чем они отличаются друг от друга; что представляют собой чешуи луковицы лука; особенности строения мясистого стебля суккулентов; отличить клубень от корнеплода; какие запасующие видоизменения органов вам известны.

Тема: «Размножение растений. Строение семян и проростков».

Полярность органов растений; типы симметрии характерны для органов растений; классификация семян и почему она считается искусственной; строение семени фасоли; устройство зародыш пшеницы; из чего образуется семя; какую функцию выполняют

семядоли семени фасоли; что такое колеоптиль, колеориза, эпибласт; какую роль играет щиток семени пшеницы; в какой части семени пшеницы находится запасной белок; что такое эндосперм; что такое перисперм; какой орган трогаются в рост первым при прорастании семян; что такое корневая шейка; какие части стебля называют гипокотилем и эпикотилем; функция колеоптиля при прорастании; типы размножения вам известны; в чем суть полового процесса размножения растений; отличается половое размножение от бесполого и вегетативного; почему у растений так хорошо выражена способность к вегетативному размножению; виды вегетативного размножения существуют; что такое спора; отличается спора от зооспоры; что такое спорофит и гаметофит; какие растения называются разноспоровыми и равноспоровыми; в каких органах растения развиваются споры; какой набор хромосом имеют споры высших растений; типы полового процесса существуют; что такое архегонии и антеридии; что такое оогонии, и чем они отличаются от архегониев; в чем суть бесполого размножения растений; какой тип полового процесса эволюционно наиболее прогрессивный; что образуется в результате мейоза у растений; какие растения называются разноспоровыми и равноспоровыми; что означает понятие «редукционное деление»; что образуется при прорастании споры; что такое спорогенная ткань; что такое оплодотворение; какие преимущества дает растениям способность размножаться вегетативно; почему моховидные рассматривают как отдельную ветвь эволюции высших растений.

Тема: «Цианобактерии и низшие растения».

Систематическое положение цианобактерий; строение клетки цианобактерий; особенности строения ядерного и фотосинтетического аппарата цианобактерий; какие пигменты обуславливают окраску цианобактерий; типы таллома характерны для цианобактерий; как размножаются цианобактерии; особенности строения клеточной стенки цианобактерий; что такое гетероцисты, и каково их значение; какие представители цианобактерий вам известны; характеристика Царства Дробянки; значение цианобактерий в природе и для человека; какие черты строения отличают низшие растения от высших; характеристика Царства Растения; чем хроматофор отличается от хлоропласта; особенности строения клеток водорослей; типы полового процесса характерны для водорослей; какие пигменты могут содержаться в хроматофорах водорослей; осуществляется бесполое размножение водорослей; существуют экологические типы водорослей; какова структура таллома у Желто-зеленых водорослей; как происходит бесполое размножение вошерии; как происходит половое размножение вошерии; особенности строения имеют Диатомовые водоросли; как размножается пиннулярия; как устроен панцирь пиннулярии; на какие классы делится отдел Зеленые водоросли; функция периноида; как размножаются Зеленые водоросли; строение клеток хламидомонады; какие пигменты встречаются у Зеленых водорослей; как размножаются представители класса Конъюгаты; что такое конъюгация; строение клетки и таллома спирогиры; каково систематическое положение Бурых водорослей; какие представители Бурых водорослей вам известны; особенности строения таллома Бурых водорослей; каково систематическое положение Красных водорослей; каково значение водорослей в природе и в жизни человека; почему Красные водоросли отнесены к отдельному подцарству Багрянки; где обитают Красные и Бурые водоросли.

Тема «Грибы»

Как называют тело грибов и из чего оно состоит; по какому признаку грибы подразделяют на низшие и высшие; классы низших грибов; особенности питания грибов; какие грибы называют сапрофитами, а какие паразитами; что такое плазмодий; чем септированный мицелий отличается от несептированного; способы размножения грибов; что такое плектенхима; способы бесполого размножения грибов; способа вегетативного размножения у грибов; типы полового процесса встречаются у грибов; что такое гаметангии; строение тела мукора и размножается мукор; классы высших грибов вам известны; особенности представителей класса аскомицеты; типы плодовых тел встречаются у сумчатых грибов; что такое сумка; особенности строения мицелия дрожжей; почему дрожжи относят к подклассу Голосумчатые грибы; почему сапрофитные грибы могут поселяться на любых субстратах; почему паразиты имеют ограниченный круг хозяев; особенности строения мицелия сферотеки, и какие болезни вызывает этот гриб; особенности строения и жизни спорыньи; какое плодовое тело имеют сморчки, строчки и сморчковые шапочки; отличительные признаки Базидиальных грибов; представители класса Базидиомицеты вам известны; строение имеют плодовые тела Базидиальных грибов; отличительные признаки Дейтеромицетов; представители класса Дейтеромицеты вам известны; каково значение грибов в природе и для человека; какие грибы паразиты растений вам известны; особенности строения тела лишайников; какие талломы по форме встречаются у лишайников; каково внутреннее строение гетеромерного таллома; способы размножения лишайников; каково значение лишайников в природе и для человека; чем отличаются соредии от изидий; представители лишайников вам известны.

Тема: «Высшие споровые растения»

Какие условия привели к возникновению органов и тканей высших растений; какие условия необходимы для успешного процесса оплодотворения у высших споровых растений; почему моховидные рассматривают как отдельную ветвь эволюции растений; каковы примитивные черты высших споровых растений; классы отдела Моховидные; особенности класса Антоцеротовые; строение гаметофита маршанции; строение спорогона маршанции; как осуществляется вегетативное размножение мхов; жизненный цикл кукушкина льна; строение спорогона кукушкина льна; в чем выражается половой диморфизм гаметофита кукушкина льна; особенности строения тела имеет сфагнум; каково значение мхов в природе и для человека; что такое протонема; какой жизненный цикл плауна булавовидного; строение спороносного колоска плауна булавовидного; классы делится отдел Плауновидные; жизненный цикл селлагинеллы; строение спороносного колоска селлагинеллы; в чем эволюционное значение разноспоровости; в чем выражается редукция полового поколения селлагинеллы; каково значение плаунов в природе и для человека; особенности представителей отдела Хвощевидные; жизненный цикл у хвоща полевого; строение спороносного колоска, споры, спорангиев хвоща; что такое элатеры, и каково их значение; особенности имеет гаметофит хвоща полевого; каково значение хвощевидных в природе и для человека; отличительные признаки отдела Папоротниковидные; какие листья характерны для папоротников, и каковы их функции; жизненный цикл щитовника мужского; каково строение спорангиев и соруса спорангиев папоротника; особенности присущи разноспоровым папоротникам;

строение гаметофита щитовника мужского; строение спорофита и спорангиев у сальвинии плавающей; что такое спорокарп; особенности имеет водный папоротник азолла; особенности строения спорофита и гаметофита у разноспоровых папоротников; каково значение папоротников в природе и для человека.

Тема: «Голосеменные»

Каковы наиболее важные черты, отличающие Голосеменные от Высших споровых; Какие признаки сближают Голосеменные и Высшие споровые растения; классы делится отдел Голосеменные; особенности имеют представители класса Цикадовые; какие преимущества дает семенное размножение; представителей класса Цикадовые; какие черты имеют представители класса Гинкговые; представителей класса Гинкговые, и каково их значение в природе и для человека; представители класса Сосновые; жизненный цикл на примере сосны обыкновенной; строение мужской шишки сосны; как образуется мужской гаметофит сосны; строение женской шишки сосны; что представляет собой мегаспорангий сосны; как происходит опыление сосны; как происходит оплодотворение сосны; что такое эндосперм семени сосны и как он формируется; чему гомологичен семязачаток Голосеменных; строение семязачатка Голосеменных; как образуется семя, и каково его значение; в чем эволюционное значение появления семян у растений; представителей порядка Тисовые класса Сосновые, и каково их значение; представителей порядка Сосновые, и каково их значение; представителей порядка Кипарисовые, и каково их значение; особенности имеют представители класса Гнетовые; представителей класса Гнетовые, и каково их значение; каково значение голосеменных в природе и для человека; какие лекарственные растения, относящиеся к отделу Голосеменные, вы знаете; как происходит рассеивание семян сосны обыкновенной; есть ли среди Голосеменных пищевые растения; каковы особенности строения проводящей системы Голосеменных; почему большинство представителей отдела Голосеменные не переносят загазованность и запыленность воздуха; способ ветвления и нарастания характерен для Голосеменных признаки могут служить показателями более высокой организации отдельных систематических групп Голосеменных; почему представителей отдела Голосеменные назвали голосеменными; строение пыльцы сосны; виды побегов свойственны хвойным растениям; В чем отличие ауксибластов от брахибластов; Голосеменные вегетативно; особенности строения имеет хвоя сосны.

Тема: «Покрытосеменные»

Что представляет собой микроспорофилл и мегаспорофилл цветковых растений; что такое цветок; особенности цветковых растений; каково происхождение тычинок, лепестков; цветоложа бывают; в чем отличие простого околоцветника от двойного; какие цветки называются актиноморфными, зигоморфными и асимметричными; из каких частей состоит тычинка; в чем отличие между многобратственным, двубратственным и однобратственным андроцеом; формы может быть тычиночная нить; что такое стаминодий; из какой ткани формируются микроспоры; из каких частей состоит пестик; какой гинецей называется синкарпным, паракарпным, лизикарпным; какой гинецей называется апокарпным, и какой – ценокарпным; в чем разница между верхней, нижней и полунижней завязью; какой цветок называется надпестичным, и какой – подпестичным; Каково строение семязачатка? Какая часть семязачатка

является гомологом мегаспорангия; как формируется зародышевый мешок и из каких клеток он состоит; что такое формула и диаграмма цветка; какими значками обозначаются части цветка в формуле; что такое соцветие; в чем преимущества растений имеющих соцветие; типы соцветий; что такое плод и какую роль он играет; типы плодов; что такое опыление, и какие виды опыления существуют у Покрытосеменных; двойного оплодотворения, его суть; способы рассеивания семян существуют; классы делится отдел Покрытосеменные; какие характерные черты присущи классу двудольных; какие характерные черты присущи классу однодольных; характеристика семейства Магнолиевые; характеристика семейства Лютиковые; характеристика семейства Розовые; характеристика семейства Бобовые; характеристика семейства Капустные; характеристика семейства Зонтичные; характеристика семейства Астровые; характеристика семейства Лилейные; характеристика семейства Злаковые.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Брынцев, В.А. Ботаника [Электронный ресурс]: учебник / В.А. Брынцев, В.В. Коровин. - Электрон. дан. - СПб.: Лань, 2015. - 391 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64990 - Загл. с экрана.
2. Потокин, А.Ф. Ботаника. Морфология и систематика растений [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Ф. Потокин, О.В. Игнатьева. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2013. - 60 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45203>. - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Яковлев, Г.П. Ботаника [Электронный ресурс]: учебник / Г.П. Яковлев, В.А. Челомбитько, В.И. Дорофеев. – Электрон. Дан. – СПб.: СпецЛит, 2008. – 690 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59876 – Загл. с экрана.
2. Берсенева, С.А. Учебная практика по ботанике: учеб. пособие [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Электрон. дан. - Уссурийск : Приморская ГСХА (Приморская государственная сельскохозяйственная академия), 2014. - 334 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70626 - Загл. с экрана.
3. Бялт, В.В. Ботаника. Гербарное дело: учебное пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Бялт, Л.В. Орлова, А.Ф. Потокин. - Электрон. дан. - СПб. : СПбГЛТУ (Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет), 2009. - 54 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45202 - Загл. с экрана.
4. Вышегуров, С.Х. Практикум по ботанике [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.Х. Вышегуров, Е.В. Пальчикова. - Электрон. дан. - Новосибирск : НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет), 2013. - 180 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44519 - Загл. с экрана.
5. Мариничева, Т.В. Ботаника: Учебно-методическое пособие по подготовке к лабораторным занятиям для студентов направления 35.03.01 Лесное дело / Т.В.Мариничева, Н.И.Абрамова, Л.И.Клишина. - Н.Новгород: НГСХА, 2015. – 52 с.
6. Мариничева, Т.В. Ботаника: [Электронный ресурс]. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.01. Лесное дело / Т.В.Мариничева, Н.И.Абрамова, Л.И.Клишина. – Н. Новгород: Нижегородская ГСХА, 2015. – 10 с.
7. Андреева, И.И. Ботаника. – 2-е изд., перераб. и доп. / И.И.Андреева, Л.С.Родман. – М.: КолосС, 2002. – 488 с
8. Яковлев, Г.П. Ботаника. Учебник для вузов. / под редакцией Р.В.Камелина / Г.П.Яковлев, В.А.Челомбитько. – СПб.:СпецЛит. Изд-во СПХФА, 2003. – 647 с.
9. Тимонин, А.К. Ботаника: в 4-х т. /А.К.Тимонин. – М.: Изд. центр «Академия», 2007. – 252 с.
 10. Лисов, Н. Д. Ботаника с основами экологии: практикум : учеб. пособие для вузов / Н. Д. Лисов. - Мн. : Высш. шк., 1991. - 106 с.
 11. Еленевский, А. Г. Ботаника. Систематика высших или наземных растений : учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений / А. Г. Еленевский. - М. : Изд. центр «Академия», 2006.
 12. Вахненко, Д. В. Биология с основами экологии : учеб. для вузов / Д.В. Вахненко, Т.С. Гарнизоненко, С. И. Колесников ; под общ. ред. В.Н.Думбая. - Ростов н/Д :

Феникс, 2003.

13. Красная Книга Российской Федерации. Растения и грибы. / Министерство природных ресурсов и экологии РФ; Федеральная служба по надзору в сфере природопользования; РАН; Российское ботаническое общество; МГУ им М.В.Ломоносова. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 855 с.
14. Куприянов, Н.В. Леса и лесное хозяйство Нижегородской области /Н.В.Куприянов, С.С.Веретенников, В.В.Шишов. - Н.Новгород: Волго-Вятское кн. изд-во, 1995. – 350 с.
15. Константинов, В. М. Охрана природы / В. М. Константинов. - М. : Академия, 2003.

Мариничева Татьяна Владимировна

Абрамова Наталья Ивановна

Клишина Людмила Ивановна

ЛЕСНАЯ БОТАНИКА

Учебно-методическое пособие

по подготовке самостоятельной работы

для студентов направления 350301 - Лесное дело

Авторская редакция

Подписано в печать _____ Формат 60x84 1/16
Печать офсетная. Печ. л. 3,0 Тираж 250 экз. Заказ _____

Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия
603107, г. Н.Новгород, проспект Гагарина, 97

Типография Нижегородской ГСХА