

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учебно-методическое объединение по образованию
в области природопользования и лесного хозяйства

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра
образования Республики Беларусь

_____ А.Г. Баханович

«___» _____ 202_ г.

Регистрационный № _____ /пр

БОТАНИКА

**Примерная учебная программа по учебной дисциплине
для специальностей:**

6-05-0821-01 Лесное хозяйство;

6-05-0821-02 Ландшафтное проектирование и строительство

СОГЛАСОВАНО

Председатель учебно-методического
объединения по образованию в обла-
сти природопользования и лесного
хозяйства

_____ И.В. Войтов

«___» _____ 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления
профессионального образования
Министерства образования
Республики Беларусь

_____ С.Н. Пищов

«___» _____ 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научно-методической
работе Государственного учрежде-
ния образования «Республиканский
институт высшей школы»

_____ И.В. Титович

«___» _____ 2024 г.

Эксперт-нормоконтролер

«___» _____ 2024 г.

Минск 2024

СОСТАВИТЕЛЬ:

Ерошкина Ирина Федоровна, доцент кафедры лесоводства учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра биологии и методики преподавания биологии учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»;

Полянская Ирина Аркадьевна, заведующий отделом научного сопровождения экологически безопасной деятельности Республиканского научно-исследовательского унитарного предприятия «БелНИЦ «Экология».

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ПРИМЕРНОЙ:

Кафедрой лесоводства учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет» (протокол № 12 от 20 мая 2024 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет» (протокол № 1 от 30 сентября 2024 г.);

Научно-методическим советом по лесному хозяйству Учебно-методического объединения по образованию в области природопользования и лесного хозяйства (протокол № 1 от 30 сентября 2024 г.).

Ответственный за редакцию: И.Ф. Ерошкина

Ответственный за выпуск: И.Ф. Ерошкина

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Ботаника является одной из фундаментальных биологических дисциплин (наука о растениях), изучение которой является неотъемлемой частью образовательного процесса подготовки специалистов лесного хозяйства и специалистов ландшафтного проектирования и строительства. Без точного определения видов растений невозможно изучение растительных сообществ и природных комплексов экологических систем. Лесохозяйственные и лесокультурные работы, а также мероприятия по озеленению теряют всякое значение без всестороннего знания тех растений, свойства и особенности которых используют.

В системе подготовки студентов по специальностям 6-05-0821-01 Лесное хозяйство и 6-05-0821-02 Ландшафтное проектирование и строительство ботаника является фундаментальной научной основой для дальнейшего освоения следующих учебных дисциплин: «Дендрологии», «Декоративной дендрологии», «Цветоводства», «Физиологии растений с основами микробиологии», «Почвоведения с основами агрохимии», «Лесных культур и защитного лесоразведения», «Лесоведения», «Лесоводства» и др.

Цель преподавания учебной дисциплины: профессиональная подготовка инженеров лесного хозяйства и специалистов ландшафтного проектирования и строительства в области анатомии, морфологии и систематики растений.

Задачи учебной дисциплины:

- дать представление о богатстве растительного мира, особенностях растений как живых организмов, их значении в создании и сохранении биосферы;
- дать знания о биологических особенностях анатомических и морфологических структур органов растений;
- научить методам определения видовой принадлежности растений к систематическим группам.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- особенности анатомического и морфологического строения основных органов растений;
- разнообразие и видоизменение основных органов растений в процессе фило- и онтогенеза;
- жизненные формы растений;
- признаки растений различных таксонов, их хозяйственное и лесоводственное значение;
- видовой состав живого напочвенного покрова лесных сообществ.

уметь:

- работать с оптическими приборами;
- осуществлять сравнительный анатомический и морфологический анализ строения растения в целом, его отдельных органов;
- распознавать морфологические особенности растений;
- определять важнейшие виды травяно-кустарничковой и мохово-

лишайниковой растительности;

- проводить геоботаническое описание;

владеть:

- методикой определения систематической принадлежности растений;

- методикой геоботанического описания живого напочвенного покрова;

- основами анализа изменений, происходящих в живом напочвенном покрове.

Освоение учебной программы по учебной дисциплине обеспечивает формирование у студентов следующей базовой профессиональной **компетенции**:

Для специальности 6-05-0821-01 Лесное хозяйство: Идентифицировать виды растений, применять их как индикаторы лесных сообществ и определять ресурсы растительного сырья для решения профессиональных задач.

Для специальности 6-05-0821-02 Ландшафтное проектирование и строительство: Идентифицировать виды растений дикой флоры, применять их как индикаторы растительных сообществ и определять ресурсы растительного сырья для решения профессиональных задач.

В ходе учебного процесса рекомендуется использовать гербарные образцы, живые растения, иллюстрации и слайды в соответствии с тематикой занятий. Лекции и лабораторные занятия должны проводиться в специальных аудиториях, имеющих необходимые наглядные средства.

Учебные планы специальностей 6-05-0821-01 Лесное хозяйство и 6-05-0821-02 Ландшафтное проектирование и строительство для изучения дисциплины предусматривают 216 часов, в том числе 96 ч. аудиторных. Распределение последних по видам учебных занятий: лекции – 48 ч., лабораторные занятия – 48 ч. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет и экзамен.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Название темы	Количество аудиторных часов	
	лекции	лабораторные занятия
Введение в дисциплину «Ботаника»	2	
Раздел 1. Анатомия растений		
1.1 Растительная клетка	2	
1.2 Растительные ткани	3	4
1.3 Анатомическое строение основных органов растений	3	4
Раздел 2. Морфология растений		
2.1 Общее понятие об органах растений	1	
2.2 Вегетативные органы растений	5	4
2.3 Репродуктивные органы растений	6	6
2.4 Размножение растений	2	
Раздел 3. Систематика растений		
3.1 Введение в систематику	2	
3.2 Низшие растения	4	2
3.3 Высшие растения		
3.3.1 Мохообразные	1	2
3.3.2 Плаунообразные, Хвощеобразные, Папоротникообразные	3	2
3.3.3 Покрытосеменные. Общая характеристика	2	
3.3.3.1 Класс Двудольные		
– семейства Лютиковые, Капустные, Гречишные, Гвоздичные, Крапивные	2	4
– семейства Розоцветные, Грушанковые, Вересковые, Брусничные, Первоцветные	2	4
– семейства Бобовые, Кипрейные, Кисличные, Гераниевые	2	4
– семейства Бурачниковые, Норичниковые, Губоцветные, Зонтичные, Сложноцветные	2	4
3.3.3.2 Класс Однодольные	4	8
Всего	48	48
Итого	96	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Введение в дисциплину «Ботаника»

Ботаника – наука о растениях. Особенности растений как живых организмов. Возникновение растений. Роль и значение растений в биосфере и жизни человека. Краткая история ботаники. История ботанической науки в Беларуси. Основные разделы ботаники. Ботаника, как теоретическая и практическая основа для специальных дисциплин.

Раздел 1. Анатомия растений

1.1. Растительная клетка

Форма и размеры растительной клетки. Отличия растительной клетки от животной. Основные части клетки: протопласт, клеточная оболочка, вакуоль.

Клеточная оболочка, ее функции и строение. Поры и их типы. Перфорация. Физико-химические изменения клеточной оболочки. Цитоплазма: структура, химический состав и физические свойства. Ядро: строение и функции. Типы деления ядра: amitoz, mitoz, meioz. Пластиды, их строение и функции. Митохондрии, аппарат Гольджи, рибосомы, микротельца. Вакуоли. Клеточный сок и его состав. Эргостатические вещества: углеводы, белки, липиды, воски, смолы, танины, эфирные масла, неорганические вещества. Межклетники, их функции.

1.2. Растительные ткани

Ткани: общее понятие и классификация.

Образовательные ткани, или меристемы. Классификация меристем. Первичные и вторичные меристемы. Верхушечные (апикальные), боковые (латеральные), вставочные (интеркалярные) и раневые (травматические) меристемы: типы, функции.

Покровные ткани. Первичные покровные ткани: эпидермис и эпиблема, их структура и функции. Устьица. Вторичный покровный комплекс – перидерма. Корка (ритидом). Особенности формирования, строение, функции. Чечевички.

Механические ткани: склеренхима, колленхима (уголковая, пластинчатая, рыхлая), склереиды. Их структура, функции.

Основные ткани: аэренхима, поглощающая паренхима, запасная паренхима и хлоренхима (столбчатая, губчатая, складчатая). Их структура и функции.

Проводящие ткани. Понятие о ксилеме и флоэме. Древесина (ксилема), ее возникновение, структура, функция. Основные элементы древесины. Водопроводящие элементы ксилемы – трахеиды и сосуды, их строение, функции, типы.

Особенности строения древесины голосеменных растений. Ранние и поздние трахеиды. Сердцевинные лучи. Структура и функция смоляного хода.

Особенности строения древесины покрытосеменных древесных растений. Сосуды (трахеи). Клетки, выполняющие механическую функцию:

склеренхимные волокна, волокна либриформа, волокнистые трахеиды. Древесная паренхима. Кольцесосудистая и рассеяннососудистая древесина.

Луб (флоэма), его происхождение, функции. Основные элементы флоэмы. Ситовидные элементы: гистогенез, функции, строение. Клетки-спутницы. Лубяная паренхима. Склеренхимные волокна и склереиды. Твердый и мягкий луб.

Проводящие пучки, их формирование и классификация. Понятие об открытых и закрытых проводящих пучках. Виды сосудисто-волокнистых пучков.

Выделительные ткани. Структуры внешней и внутренней секреции.

1.3. Анатомическое строение основных органов растений

Корень. Первичное строение корня. Возникновение камбия и переход ко вторичному строению корня. Вторичное строение корня: системы тканей, их особенности и функции.

Стебель. Первичное и вторичное строение стебля однодольных и двудольных травянистых растений. Понятие про пучковый и беспучковый типы строения стебля. Особенности строения стебля древесных растений. Особенности работы камбия древесного ствола. Годичная слоистость древесины. Зависимость ширины годичного кольца от возраста дерева и внешних условий. Понятие о ядровой, заболонной и спелой древесине.

Лист. Структура тканей листа: покровная, проводящая, ассимиляционная, механическая. Строение типового плоского листа покрытосеменных растений: однодольных и двудольных. Особенности структуры игловидного листа голосеменных растений.

Раздел 2. Морфология растений

2.1. Общее понятие об органах растений

Закономерности организации структуры. Классификация органов. Основные органы. Метаморфозы органов. Аналогичные и гомологичные органы. Вегетативные и репродуктивные органы. Филогенез и онтогенез.

2.2. Вегетативные органы растений

Корень: функции и особенности морфологического строения. Микориза, ее виды и значение. Особенности корней бобовых растений. Морфологическое разнообразие корней. Типы корневых систем. Метаморфозы корня.

Стебель: функции и особенности морфологического строения. Морфологическое разнообразие стеблей. Побег и его части. Типы ветвления стебля. Метаморфозы стебля.

Лист: функции и особенности морфологического строения. Рост, размеры и продолжительность жизни. Части листа. Жилкование. Край листа. Формация листьев. Гетерофилия. Анизофилия. Листорасположение. Способы прикрепления листа к стеблю. Классификация листьев. Простые и сложные листья. Метаморфозы листа.

Жизненные формы растений, их классификация.

2.3. Репродуктивные органы растений

Цветок: происхождение, функции и симметрия. Части цветка. Околоцветник. Андроцей. Гинецей. Понятие про однополость и двуполость, одно- и дву- и многодомность. Закономерности строения цветка. Формула и диаграмма цветка.

Соцветие: происхождение и морфологическая характеристика. Классификация соцветий. Простые и сложные, симподиальные и моноподиальные.

Опыление: сущность, виды и способы. Самоопыление. Перекрестное опыление. Адаптация растений к разным видам и способам опыления.

Оплодотворение, его сущность. Оплодотворение голосеменных растений. Партеноспермия. Двойное оплодотворение у покрытосеменных. Апомиксис и его формы.

Плод: функции и строение. Классификация плодов. Типы апокарпных и ценокарпных плодов, их характеристика. Соплодия. Партенокарпия. Гетерокарпия.

Семя. Классификация семян. Типы прорастания семян и образования всходов. Стратификация. Скарификация.

Способы распространения плодов и семян.

2.4. Размножение растений

Виды размножения и их сущность. Бесполое размножение: вегетативное и собственно бесполое.

Вегетативное размножение, его сущность и значение в природе и хозяйственной деятельности человека. Клон. Способы естественного вегетативного размножения. Вегетативное размножение. Искусственное вегетативное размножение и его значение.

Половое размножение, сущность. Формы полового процесса. Чередование ядерных фаз и поколений. Спорофит и гаметофит.

Раздел 3. Систематика растений

3.1. Введение в систематику

Современные методы систематики. Систематические единицы, или таксоны. Понятие о виде. Бинарная номенклатура. Низшие и высшие растения. Флора и растительность, вопросы их охраны. Красная Книга Республики Беларусь.

3.2. Низшие растения

Отдел Бактерии: особенности строения, размножение. Способы питания. Отношение к кислороду. Распространение. Значение бактерий в жизни природы и человека.

Группа отделов Водоросли: общая характеристика, значение, особенности строения.

Лишайники: особенности строения и размножения. Взаимоотношения компонентов лишайника. Размножение. Роль в природе и хозяйственное

значение.

3.3. Высшие растения

Общая характеристика. Происхождение и приспособление к жизни на суше. Особенности строения и эволюция жизненного цикла. Споровые и семенные растения.

3.3.1. Мохообразные

Общая характеристика отдела. Мхи, как отдельная линия эволюции высших растений. Классы отдела. Печеночные и листостебельные мхи: особенности строения и жизненного цикла. Особенности строения и экология сфагновых мхов. Роль мхов в растительном покрове лесов и болот.

3.3.2. Плаунообразные, Хвощеобразные, Папоротникообразные

Отдел Плаунообразные: общая характеристика, особенности строения и жизненного цикла. Классы отдела.

Отдел Хвощеобразные: общая характеристика, особенности строения и жизненного цикла. Роль хвощей в растительном мире.

Отдел Папоротникообразные: общая характеристика, особенности строения и жизненного цикла. Роль в создании растительного покрова.

3.3.3. Покрытосеменные. Общая характеристика

Отдел Покрытосеменные, или Цветковые: общая характеристика, происхождение. Характерные особенности строения и жизненного цикла. Двойное оплодотворение. Спорофит и гаметофит. Классы отдела: Однодольные и Двудольные, их характеристика. Признаки примитивной и высокой организации порядков. Значение покрытосеменных растений.

3.3.3.1. Класс Двудольные:

- семейства Лютиковые, Капустные, Гречишные, Гвоздичные, Крапивные. Общая характеристика, представители, значение;
- семейства Розоцветные, Грушанковые, Вересковые, Брусничные, Первоцветные. Общая характеристика, представители, значение;
- семейства Бобовые, Кипрейные, Кисличные, Гераниевые. Общая характеристика, представители, значение;
- семейства Бурачниковые, Норичниковые, Губоцветные, Зонтичные, Сложноцветные. Общая характеристика, представители, значение.

3.3.3.2. Класс Однодольные.

Характеристика семейств: Лилейные, Орхидные, Ситниковые, Осоковые, Злаки.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Перечень литературы

Основная:

1. Ерошкина И.Ф., Шиман Д.В. Ботаника. Лабораторный практикум : учеб.-метод. пособие для студентов специальностей 6-05-0821-01 «Лесное хозяйство», 6-05-0821-02 «Ландшафтное проектирование и строительство» / И. Ф. Ерошкина, Д. В. Шиман. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск : БГТУ, 2023.
2. Пашкевич Л.С., Ерошкина И.Ф., Шиман Д.В. Ботаника. Лабораторный практикум: учеб.-метод. пособие для студетнов специальностей 1-75 01 01 «Лесное хозяйство», 1-75 02 01 «Садово-парковое строительство» – Минск : БГТУ, 2015.
3. Ерошкина И.Ф., Ларинина Ю.А. Ботаника: учеб.-метод. пособие по проведению учебной практики для студентов специальностей 6-05-0821-01 «Лесное хозяйство», 6-05-0821-02 «Ландшафтное проектирование и строительство» / И. Ф. Ерошкина, Ю. А. Ларинина. – Минск : БГТУ, 2024. – 77 с.
4. Лазаревич, С.В. Ботаника: учебник для студентов учреждений высшего образования / С.В. Лазаревич. – Минск: ИВЦ Минфина, 2019. – 496 с.
5. Бавтуто, Г.А. Ботаника. Морфология и анатомия растений / Г.А. Бавтуто, М.В. Еремин. – Мінск: Вышэйшая школа, 1997.
6. Родионова, А.С. Ботаника / А.С. Родионова, М.В. Барчукова. – Л.: Агропромиздат, 1990.
7. Хржановский, В.Г. Курс общей ботаники: учебник для с.-х. вузов. Ч.2. Систематика растений / Хржановский В.Г. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Высшая школа, 1982.
8. Хржановский, В.Г. Курс общей ботаники: учебник для с.-х. вузов. Ч.1. Цитология, гистология, органография, размножение / Хржановский В.Г. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Высшая школа, 1982.
9. Сапегин, Л.М. Ботаника. Систематика высших растений: учебное пособие для студентов ВУЗов. – Минск: Дизайн ПРО, 2004.
10. Батаніка: дапаможнік для студэнтаў спец. 1-75 01 01 «Лясная гаспадарка» і 1-75 01 02 «Садова-паркавае будаўніцтва» / склад. Л.С. Пашкевіч, Дз.В. Шыман. – Мінск: БДТУ, 2009.

Дополнительная:

11. Рейвн, П. Современная ботаника: в 2 т. / П. Рейвн, Р. Эберт, С. Айкхорн. – М.: Мир, 1992. – 2 т.
12. Красная книга Республики Беларусь: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений / гл. редкол. : И.М. Качановский (предс.). М.Е. Никифоров, В.И. Парфенов [и др.]. – 4-е изд. – Минск : Беларус. Энцыкл. імя П. Броўкі. – 2015. – 448 с.
13. Определитель высших растений Беларуси. / Под ред. В.И. Парфенова. – мн.:

- Дизайн Про, 1999. – 472 с.
14. Флора Беларуси. Лишайники: в 4 т. Т. 1 / А. П. Яцына [и др.]; под общ. Ред. В. И. Парфенова; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т экспериментальной ботаники имени В. Ф. Купревича. – Минск: Беларуская навука, 2019. – 341 с.
 15. Флора Беларуси. Мохообразные. В 2 т. Т. 1. Andreaeopsida–Bryopsida / Г. Ф. Рыковский, О. М. Масловский; под ред. В. И. Парфенова. – Минск: Тэхналогія, 2004. – 437 с.
 16. Флора Беларуси. Мохообразные. В 2 т. Т. 2. Hepaticopsida–Sphagnopsida / Г. Ф. Рыковский, О. М. Масловский; под ред. В. И. Парфенова. – Минск: Беларус. навука, 2009. – 213 с.
 17. Флора Беларуси. Сосудистые растения. В 6 т. Т. 1. Lycopodiophyta. Equisetophyta. Polypodiophyta. Ginkgophyta. Pinophyta. Gnetophyta / Р. Ю. Блажевич [и др.]; под общ. ред. В. И. Парфенова; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т эксперимент. ботаники имени В. Ф. Купревича. – Минск: Беларуская навука, 2009. – 199 с.
 18. Флора Беларуси. Сосудистые растения. В 6 т. Т. 2. Liliopsida / Д. И. Третьяков [и др.]; под общ. ред. В. И. Парфенова; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т эксперимент. ботаники имени В. Ф. Купревича. – Минск: Беларуская навука, 2013. – 447 с.
 19. Флора Беларуси. Сосудистые растения. В 6 т. Т. 3. Liliopsida / Д. В. Дубовик [и др.]; под общ. ред. В. И. Парфенова; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т эксперимент. ботаники имени В. Ф. Купревича. – Минск: Беларуская навука, 2017. – 573 с.
 20. Флора Беларуси. Сосудистые растения. В 6 т. Т. 4. Magnoliopsida / Д. В. Дубовик [и др.]; под общ. ред. В. И. Парфенова; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т эксперимент. ботаники имени В. Ф. Купревича. – Минск: Беларуская навука, 2023. – 743 с.
 21. Макромицеты, микромицеты и лишенизированные грибы Беларуси: гербарий Института экспериментальной ботаники имени В. Ф. Купревича / О. С. Гапиенко [и др.]; под общ. ред. В. И. Парфенова, О. С. Гапиенко. – Минск: ИВЦ Минфина, 2006. – 501 с.
 22. Дорофеев, В. И. Ботанический иллюстративный словарь / В. И. Дорофеев, Г. И. Дубенская, Г. П. Яковлев. – СПб.: СпецЛит, 2019. – 382 с.
 23. Русско-белорусско-латинский лесобиологический словарь / сост. Л. С. Пашкевич [и др.]. – Минск: БГТУ, 2002.
 24. Лесоводство с основами ботаники и дендрологии: учеб. Пособие / М. С. Лазарева [и др.]. – Минск: РИПО, 2016. – 226 с.
 25. Жизнь растений: в 6 т. / под ред. А. А. Федорова. – М.: Просвещение, 1974–1982.

Электронные средства обучения

Электронный учебно-методический комплекс: Ботаника / Составители: Л. С. Пашкевич, И. Ф. Ерошкина. Дата регистрации в ГРИГ 08.11.2017 г. (изм. 16.05.2019 г.), № 1141713360. – URL: <https://dist.belstu.by/course/view.php?id=393>.

Примерный перечень тем лабораторных занятий

1. Образовательные, покровные и механические ткани.
2. Основные и проводящие ткани. Проводящие пучки.
3. Анатомическое строение вегетативных органов травянистых растений.
4. Анатомическое строение вегетативных органов древесных растений.
5. Морфология корня и стебля. Побег и его части.
6. Морфология листа.
7. Морфология цветка. Формула и диаграмма цветка.
8. Морфология соцветия.
9. Морфология плодов.
10. Лишайники. Знакомство с разными типами слоевища и способами размножения. Определение видов.
11. Отдел Мохообразные. Определение видов-индикаторов различных почвенно-грунтовых условий.
12. Определение видов отделов Плаунообразные, Хвощеобразные и Папоротникообразные. Знакомство с их морфолого-биологическими особенностями.
13. Определение видов двудольных цветковых растений следующих семейств: Лютиковые, Крапивные, Гвоздичные, Гречишные, Капустные, Вересковые, Брусничные, Грушанковые, Первоцветные, Розоцветные, Бобовые, Кипрейные, Кисличные, Гераниевые, Зонтичные, Бурачниковые, Яснотковые, Норичниковые, Сложноцветные. Знакомство с их морфолого-биологическими особенностями.
14. Определение видов однодольных цветковых растений следующих семейств: Лилейные, Ситниковые, Осоковые и Злаки. Знакомство с их морфолого-биологическими особенностями.

Перечень средств диагностики результатов учебной деятельности

Примерными учебными планами для специальностей 6-05-0821-01 Лесное хозяйство и 6-05-0821-02 Ландшафтное проектирование и строительство в качестве формы контроля знаний по дисциплине рекомендуется зачет и экзамен.

Для контроля знаний рекомендуется использовать следующие диагностические средства: контрольный опрос, защита лабораторных работ.

В ходе учебного процесса рекомендуется использовать гербарные материалы, живые растения, иллюстрации и слайды в соответствии с тематикой занятий. Лекции и лабораторные занятия следует проводить в специальных аудиториях, имеющих необходимые наглядные средства.

На первом этапе в качестве диагностических средств студентам предлагаются готовые анатомические препараты и рисунки, по которым студенты должны установить тип растительной ткани и дать ее характеристику; привести особенности первичного и вторичного строения органов однодольных и двудольных растений, травянистых и древесных

(лиственных, хвойных). Для оценки знаний по морфологии рекомендуется использовать коллекции гербарного материала растений с различными корневыми системами, стеблями (типы по форме поперечного сечения, расположению в пространстве, ветвлению и т.д.), листьями (листорасположение, типы по краю листа, жилкованию, степени надрезанности листовой пластинки и т.д.), плодами (по характеру околоплодника, количеству семян и т.д.). Студенты должны дать морфологическое описание растения, уметь привести формулу и диаграмму цветка.

На втором этапе оценки знаний студенту рекомендуется выдавать гербарный материал на 10 листах, по которому он должен определить растение, установить его систематическую принадлежность (семейство, класс, отдел) используя полученные знания по морфологическим признакам. Уметь составлять определительные таблицы к определению растений. С этой целью студентам выдается список из 10 растений пройденной темы, по которому они на основании морфологических признаков растения, составляют небольшой определитель (теза, антитеза) в котором четко разграничивают растения.

Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине

Самостоятельную работу рекомендуется проводить в специализированных кабинетах с использованием коллекций гербарного материала, а также созданных презентаций в формате .pptx на основе гербария изучаемых видов растений, определителей и другой специальной литературы. Для самоконтроля знаний студенты могут использовать подготовленный перечень вопросов по изучаемым разделам:

МОРФОЛОГИЯ

1. Понятие о ботанике, основные разделы.
2. Органы растений и их классификация.
3. Что такое растение. Значение растений в жизни природы и человека.
4. Корень, характерные особенности, функции, типы. Зоны корня.
5. Корневая система и ее типы.
6. Метаморфозы корня.
7. Микориза. Корневые клубеньки.
8. Стебель: особенности строения, функции, типы.
9. Ветвление стебля. Кущение.
10. Метаморфозы стебля.
11. Лист: характерные особенности, функции. Части листа.
12. Листорасположение. Способы прикрепления листа к стеблю.
13. Край и жилкование листа.
14. Простые цельные листья.
15. Простые листья с надрезанной листовой пластинкой.
16. Сложные листья.
17. Метаморфозы листа.

18. Околоцветник: происхождение, строение, функции, типы.
19. Андроцей: происхождение, функция, строение, типы.
20. Гинецей: происхождение, функция, строение, типы.
21. Половые типы цветов. Понятие об одно -, двух- и многодомных растениях.
22. Формула и диаграмма цветка.
23. Закономерности строения цветка, его симметрия.
24. Соцветия.
25. Почки, их строение и типы.
26. Плоды: происхождение, строение, функции.
27. Простые сухие плоды, их типы. Морфологическая характеристика.
28. Семя: происхождение, строение, функции. Классификация семян.
29. Способы распространения плодов и семян.
30. Половое размножение растений: сущность, типы.
31. Бесполое размножение растений: сущность, типы.
32. Опыление: типы и способы. Приспособления у растений к различным способам и типам опыления.
33. Жизненные формы растений и их классификация.

АНАТОМИЯ

1. Растительная клетка: форма, размеры, отличие от животной.
2. Онтогенез растительной клетки.
3. Клеточная оболочка: функции, строение.
4. Видоизменение клеточной оболочки с возрастом.
5. Микротельца: типы, функции, строение.
6. Цитоплазма: функции, структура, химический состав и физические свойства.
7. Вакуоль. Клеточный сок и его состав.
8. Ядро: функции, строение.
9. Митохондрии: функция, строение.
10. Рибосомы: функция, строение.
11. Аппарат Гольджи: функции, строение.
12. Пластиды: типы, функций, строение.
13. Амитоз, митоз, мейоз.
14. Поры: функция, строение, типы. Перфорация.
15. Классификация растительных тканей.
16. Основные ткани: типы, функции, особенности клеток.
17. Механические ткани: типы, особенности клеток.
18. Покровные ткани: типы, функции, особенности клеток.
19. Образовательные ткани: функция, особенности клеток, типы.
20. Проводящие ткани: типы, функции, особенности строения.
21. Проводящие пучки: функция, строение. типы, местоположение в растении.
22. Флоэма и ксилема: происхождение, строение, функции.
23. Особенности работы камбия древесного стебля.
24. Первичная кора: функция, строение.
25. Вторичное строение стебля двудольных травянистых растений.
26. Первичное строение стебля однодольных травянистых растений.

27. Первичное строение корня.
28. Вторичное строение корня.
29. Анатомическое строение плоского листа.
30. Анатомическое строение игловидного листа.
31. Строение стебля лиственных пород.
32. Строение древесины хвойных и лиственных пород.
33. Кольцесосудистая и рассеяннососудистая древесина.

СИСТЕМАТИКА

1. Понятие о систематических единицах. Бинарная номенклатура.
2. Понятие о низших и высших растениях, их классификация.
3. Отдел бактерии: общая характеристика, представители, значение.
4. Группа отделов Водоросли: краткая характеристика отделов, представители, значение.
5. Лишайники: общая характеристика, представители, значение.
6. Отдел Плаунообразные: общая характеристика, жизненный цикл, представители, значение.
7. Отдел Мохообразные: общая характеристика, жизненный цикл, представители.
8. Отдел Хвощеобразные: общая характеристика, жизненный цикл, представители, значение.
9. Отдел Папоротникообразные: общая характеристика, жизненный цикл, представители, значение.
10. Отдел Покрытосеменные (Цветковые): общая характеристика, происхождение, особенности строения и жизненного цикла, двойное оплодотворение, значение.
11. Цветковые растения: деление на классы, характеристика последних.
12. Сем. Гераниевые: характерные особенности, представители, значение.
13. Сем. Кисличные: характерные особенности, представители, значение.
14. Сем. Кипрейные: характерные особенности, представители, значение.
15. Сем. Лютиковые: характерные особенности, представители, значение.
16. Сем. Бобовые: характерные особенности, представители, значение.
17. Сем. Сложноцветные: характерные особенности, представители, значение.
18. Сем. Гвоздичные: характерные особенности, представители, значение.
19. Сем. Зонтичные: характерные особенности, представители, значение.
20. Сем. Бурачниковые: характерные особенности, представители, значение.
21. Сем. Крапивные: характерные особенности, представители, значение.
22. Сем. Розоцветковые: характерные особенности, деление на подсемейства, представители, значение.
23. Сем. Первоцветные: характерные особенности, представители, значение.
24. Сем. Вересковые: характерные особенности, представители, значение.
25. Сем. Гречишные: характерные особенности, представители, значение.
26. Сем. Капустные: характерные особенности, представители, значение.
27. Сем. Губоцветные: характерные особенности, представители, значение.

- 28. Сем. Норичниковые: характерные особенности, представители, значение.
- 29. Сем. Грушанковые: характерные особенности, представители, значение.
- 30. Сем. Орхидные: характерные особенности, представители, значение.
- 31. Сем. Лилейные: характерные особенности, представители, значение.
- 32. Сем. Осоковые: характерные особенности, представители, значение.
- 33. Сем. Злаки: характерные особенности, представители, значение.
- 34. Сем. Ситниковые: характерные особенности, представители, значение.

Учебная практика

Учебная практика является обязательным дополнением к теоретической части дисциплины, касающейся основ ботаники.

Цель учебной практики: закрепление студентами знаний, которые они получили при изучении курса ботаники; приобретение навыков сбора и монтировки гербария; освоение методики геоботанического описания и анализа различных типов растительности на пробных площадях; знакомство с биологическим разнообразием лесной растительности.

Практика проводится в течение девяти дней в мае–июле, когда многие растения находятся в цветущем состоянии.

Во время практики студенты знакомятся с растениями различных систематических групп, составляющих живой напочвенный покров разнообразных лесных сообществ, рубок, опушек, гарей, лугов и болот, с сорняками питомников и лесных культур, с их биологическими особенностями и условиями месторасположения; определяют растения-индикаторы определенных почвенно-грунтовых условий; проводят геоботаническое описание живого напочвенного покрова лесных фитоценозов.