

Учреждение образования
«Белорусский государственный технологический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


А.А. Сакович

« 04 » 07. 2023 г.

Регистрационный № УД-2390 /уч.

**ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА**

Учебная программа учреждения высшего образования по
учебной дисциплине для специальности
6-05-1013-03 Туризм и природопользование

2023 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта ОСВО 6-05-1013-03- 2023, учебных планов специальности 6-05-1013-03, утвержденных 28.04.2023 г., рег. № 05-101-001/уч. и рег. № 05-101-002/уч.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Шапорова Ядвига Александровна, заведующий кафедрой туризма, природопользования и охотоведения учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет», кандидат биологических наук, доцент

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Шабашова Татьяна Гарьевна, заведующий лабораторией микологии ГНУ «Институт экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича» НАН Беларуси, кандидат биологических наук

Волченкова Галина Александровна, заведующий кафедрой ландшафтного проектирования и садово-паркового строительства учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет», кандидат биологических наук

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой туризма, природопользования и охотоведения учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет» (протокол № 12 от 15 июня 2023 г.)

Методической комиссией лесохозяйственного факультета учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет» (протокол № 10 от 20 июня 2023 г.)

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет» (протокол № 8 от 30 июня 2023 г.)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность изучения учебной дисциплины «Флористические ресурсы экологического туризма»

Флористические ресурсы экологического туризма – дисциплина, которая рассматривает многообразие растений с целью использования их в организации экологического туризма.

Темы, рассматриваемые в процессе изучения разделов дисциплины «Флористические ресурсы экологического туризма», позволят студентам овладеть основами фундаментальных и практических знаний в области таких современных биологических наук, как ботаника, микология, лишенология, альгология. В предыдущие десятилетия благодаря использованию таких методов исследования, как электронная микроскопия, геносистематика и др., и анализа полученных результатов появились новые сведения о тонком строении, биологии, происхождении и филогенетических связях грибов, грибоподобных организмов, лишайников, водорослей и сосудистых растений, сформировалось представление о многоцарственности системы органического мира.

Согласно учебному плану дисциплина «Флористические ресурсы экологического туризма» относится к компоненту учреждения высшего образования, модулю «Ресурсы и технологии в туризме».

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины является профессиональная подготовка специалистов по туризму и природопользованию в области биологии, экологии, морфологии и систематики объектов растительного мира.

Задачи дисциплины заключаются в том, чтобы дать знания о разнообразии растительного мира, особенностях растений как живых организмов, их значении в создании и сохранении биосферы, их эволюционном и систематическом положении, о морфологии, закономерностях их роста и развития, особенностях распространения в природе, биологии и экологии основных представителей важнейших систематических групп, их роли в жизни человека и природе, методикам определения видового разнообразия, сбора и гербаризации растительных организмов, а также раскрыть их потенциал в экологическом туризме.

Требования к освоению учебной дисциплины

После изучения дисциплины студент должен:

знать:

- особенности морфологического строения основных органов растений, их разнообразие и видоизменение в процессе фило- и онтогенеза;
- жизненные формы растений Республики Беларусь;
- флору лесных, луговых, болотных и водных ландшафтов;
- охраняемые и хозяйственно-ценные виды растений, их эколого-биологические особенности;

– важнейшие успехи интродукционной работы;
– редкие и исчезающие растения, занесенные в «Красную книгу» Республики Беларусь;

– инвазийные виды;

уметь:

– осуществлять сравнительный анализ строения растения в целом, его отдельных органов;

– определять на основе морфологического анализа важнейшие виды мхово-лишайниковой, травяно-кустарничковой и древесно-кустарничковой растительности природных ландшафтов;

– проводить геоботаническое описание экологической тропы;

– собирать и монтировать демонстрационный гербарий флористических объектов экологического туризма;

владеть:

– ботаническим понятийным аппаратом;

– умением выполнять макроскопический и микроскопический анализ растений;

– навыками и методами анатомических, морфологических и таксономических исследований биологических объектов (приготовление объекта к исследованию, фиксация, резка, окраска, препарирование, зарисовка, работа с гербарием и коллекционным материалом и др.);

– навыками постановки предварительного диагноза систематического положения растения;

– навыками сбора растений и их гербаризации;

– методами описания фитоценозов и растительности;

– математическими методами обработки результатов биологических исследований.

После изучения дисциплины студент должен владеть следующей **компетенцией:**

СК-4. Дифференцировать флористические объекты на основе анатомических, морфологических и таксономических методов исследований, использовать их для развития экологического туризма

В процессе обучения рекомендуется использовать гербарные образцы, живые растения, иллюстрации и слайды в соответствии с тематикой занятий, а лекции и лабораторные занятия – проводить в специализированных аудиториях, имеющих необходимые средства обучения.

**План учебной дисциплины для
дневной формы получения высшего образования**

Курс	Семестр	Всего учебных часов	Количество зачетных единиц	Аудиторных часов			Форма текущей аттестации
				всего	ЛК	ЛЗ	
1	1–2	216	6	112	48	64	1 сем. – зачет 2 сем. – экзамен
1	1	108	3	48	32	16	зачет
1	1	108	3	64	16	48	экзамен

**План учебной дисциплины для
сокращенной заочной формы получения высшего образования**

Курс	Семестр	Всего учебных часов	Количество зачетных единиц	Аудиторных часов			Форма текущей аттестации
				всего	ЛК	ЛЗ	
1–2	2–4	216	6	28	12	16	1 сем. – зачет 2 сем. – экзамен
1	2	–	–	2	2	–	–
2	3	108	3	12	6	6	зачет
2	4	108	3	14	4	10	экзамен

Учебная практика является обязательным дополнением к теоретической части дисциплины «Флористические ресурсы экологического туризма».

В системе подготовки студентов по специальности 6-05-1013-03 «Туризм и природопользование» дисциплина «Флористические ресурсы экологического туризма» занимает важное место и является научной основой для дальнейшего изучения следующих специальных дисциплин: «Энтомология», «Микология», «Лесоведение с основами лесной таксации», «Недревесные ресурсы леса с основами пчеловодства и рыбоводства», «Технология и организация экскурсионных услуг», «Ландшафтное планирование и организация объектов экологического туризма», «Технология и организация экологического туризма».

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в дисциплину

Понятие о биосфере. Особенности растений как живого вещества. Возникновение растений. Роль и значение растений в биосфере и жизни человека. Флористические ресурсы как объект экологического туризма.

Раздел 1. Общие понятия о классификации и систематике

Биологическая систематика и таксономия. Бинарная номенклатура. Понятие вида. Классификация органического мира. Систематические единицы. Прокариоты и эукариоты.

Раздел 2. Настоящие грибы

Общая характеристика грибов. Макромицеты: морфология и систематика. Роль грибов в природе. Съедобные, несъедобные и ядовитые грибы. Агарикоидные грибы. Афиллофороидные грибы. Гастероидные грибы. Трёмелломицеты (дрожалковые). Гетеробазидиомицеты. Гипогейные грибы.

Лишайники: особенности строения и размножения. Взаимоотношения компонентов лишайников. Распространение. Роль в природе и хозяйственное значение.

Раздел 3. Основы анатомии и морфологии растений

3.1. *Общее понятие об органах растений*

Закономерности организации структуры органов. Классификация органов. Основные, вегетативные и репродуктивные органы. Метаморфозы органов. Аналогичные и гомологичные органы. Понятие метамерии, полярности, симметрии, конвергенции и корреляции.

3.2. *Вегетативные органы растений*

Корень: его функции и особенности морфологического строения. Микориза, ее типы и значение. Корневые клубеньки. Морфологическое разнообразие корней. Главный корень, боковые и придаточные корни. Корневая система и ее типы.

Побег и его части. Типы побегов. Нарастание. Типы ветвления побега. Направление роста побегов. Почки, их строение и типы, классификация.

Стебель: функции и особенности морфологического строения. Классификация стеблей.

Лист: функции и особенности морфологического строения. Части листа. Гетерофиллия. Листорасположение. Форма листовой пластинки. Форма верхушки и основания листовой пластинки. Форма края листовой пластинки. Жилкование листовой пластинки. Классификация листьев: простые и сложные листья, цельные, лопастные, раздельные и рассеченные листья. Поверхность листа. Адаптации листьев.

Метаморфозы корня, побега, стебля, листа.

3.3. Размножение растений

Размножение: сущность, типы. Бесполое размножение: вегетативное и собственно бесполое.

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

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

Семенное размножение.

Раздел 4. Растения и окружающая среда

Понятие о среде обитания растений. Экологические группы растений по отношению к свету, воде, тропности и химическому составу почвы.

Жизненные формы растений, их классификация.

Раздел 5. Интродукция растений

Основные понятия об интродукции. Акклиматизация. Натурализация. Результаты интродукции. Инвазийные виды. Центры происхождения культурных растений.

Раздел 6. Хозяйственно-значимые группы цветковых растений

6.1. Лекарственные растения

Классификация лекарственных растений. Видовое разнообразие дикорастущих лекарственных растений (мать-и-мачеха, толокнянка, багульник, крапива, зверобой, подорожник, пастушья сумка и др.).

6.2. Цветочно-декоративные растения

Классификация цветочно-декоративных растений.

Цветочно-декоративные растения однолетней культуры: общая характеристика группы. Видовое разнообразие декоративно-цветущих (бархатцы, бегония, календула, маттиола, петуния, цинния и др.), декоративно-лиственных (клещевина, капуста и др.), вьющихся (душистый горошек, фасоль, настурция и др.), ковровых (пеларгония, колеус, седум, овсяница и др.) растений и летников-сухоцветов (амарант, целозия, гелихризум и др.).

Двулетние цветочно-декоративные растения: общая характеристика группы. Видовое разнообразие весеннецветущих (виола, маргаритка, незабудка и др.) и летнецветущих (гвоздика, колокольчик, наперстянка и др.) двулетних растений.

Многолетние цветочно-декоративные растения: общая характеристика группы. Видовое разнообразие многолетников, зимующих в открытом грунте (гиацинт, лилия, тюльпан, нарцисс, подснежник, крокус, ирис, пион, флокс и др.) и не зимующих в открытом грунте (георгин, гладиолус и др.).

6.3. Пищевые растения

Плодовые растения. Ягодные растения, общая характеристика, видовой состав. Овощные культуры, общая характеристика, классификация, видовой состав. Зерновые культуры, общая характеристика, видовой состав.

Раздел 7. Охрана растений в Беларуси

Редкие и исчезающие виды растений. Эндемичные и реликтовые виды. Понятие «Красная книга». Красная Книга Республики Беларусь (растения). Охрана растений на ООПТ Беларуси.

Раздел 8. Споровые растения

Мохообразные: общая характеристика. Мхи как отдельная линия эволюции высших растений. Отделы, классы. Роль мхов в растительном покрове лесов и болот.

Отдел Плаунообразные: общая характеристика, особенности строения. Появление разноспоровости в эволюции растительного мира.

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

Отдел Папоротникообразные: общая характеристика, особенности строения. Значение в образовании растительного покрова.

Раздел 9. Голосеменные растения

Отдел Голосеменные, или Сосновые: общая характеристика, особенности строения. Классы отдела: Семенные папоротники, Гинкгоподобные, Саговникоподобные, Беннеттитоподобные, Гнетоподобные. Современное состояние. Возможность хозяйственного и туристического использования.

Характеристика класса Сосноподобные (Хвойные). Систематическое деление: порядки, семейства, роды, виды. Характеристика ресурсообразующих видов семейств: Араукариевые, Сосновые, Таксодиевые, Кипарисовые, Подокарповые, Тиссовые.

Раздел 10. Видовой состав хвойных растений во флоре Беларуси

Общее распространение видов хвойных растений во флоре Беларуси. Морфологические и биологические особенности, экологические свойства, хозяйственное значение. Возможность хозяйственного и туристического использования.

Раздел 11. Цветковые растения

11.1. Строение цветковых растений

Отдел Покрытосеменные, или Цветковые: общая характеристика, особенности строения.

Цветок: происхождение, функции и симметрия. Части цветка. Чашечка. Венчик. Андроцей. Гинецей. Закономерности строения цветка. Формула и диаграмма цветка. Одно-, дву- и многодомные растения.

Соцветие: происхождение и морфологические признаки. Классификация соцветий. Простые и сложные, симподиальные и моноподиальные соцветия.

Опыление: сущность, типы и способы. Самоопыление. Перекрестное опыление. Приспособления растений к разным типам и способам опыления.

Плод: происхождение, функции и строение. Классификация плодов, их характеристика. Соплодия.

Семя: происхождение, функции, строение. Способы распространения плодов и семян.

11.2. Ресурсообразующие порядки, семейства цветковых растений

Классы отдела Цветковые: Однодольные и Двудольные. Признаки примитивной и высокой организации порядков цветковых.

Общая характеристика ресурсообразующих порядков и семейств (морфологические и биологические особенности; общее распространение; экологические свойства; хозяйственно-значимые представители, возможность их использования):

Класс Двудольные (*Magnoliopsida*).

Подкласс Магнолииды (*Magnoliidae*).

Порядок Магнолиецветные (*Magnoliales*): семейство Магнолиевые (*Magnoliaceae*);

порядок Лавроцветные (*Laurales*): семейство Лавровые (*Lauraceae*);

порядок Перечноцветные (*Piperales*): семейство Перечные, или Перцевые (*Piperaceae*);

порядок Австробэйлиецветные (*Austrobaileyales*): семейство Лимонниковые (*Schisandraceae*).

Подкласс Нимфеиды (*Nymphaeidae*).

Порядок Кувшиноцветные (*Nymphaeales*): семейство Кувшинковые (*Nymphaeaceae*).

Подкласс Нелюмбониды (*Nelumbonidae*).

Порядок Лотосоцветные (*Nelumbonales*): семейство Лотосовые (*Nelumbonaceae*).

Подкласс Ранункулиды (*Ranunculidae*).

Порядок Лютикоцветные (*Ranunculales*): семейства Лютиковые (*Ranunculaceae*), Барбарисовые (*Berberidaceae*);

порядок Макоцветные (*Papaverales*): семейства Маковые (*Papaveraceae*), Дымянковые (*Fumariaceae*).

Подкласс Кариофиллиды (*Caryophyllidae*).

Порядок Гвоздикоцветные (*Caryophyllales*): семейства Кактусовые (*Cactaceae*), Гвоздичные (*Caryophyllaceae*), Маревые (*Chenopodiaceae*) Гребенщиковые, или Тамарисковые (*Tamaricaceae*);

порядок Гречихоцветные (*Polygonales*): семейство Гречиховые (*Polygonaceae*).

Подкласс Гамамелидиды (*Hamamelididae*).

Порядок Букоцветные (*Fagales*): семейство Буковые (*Fagaceae*), Казуариновые (*Casuarinaceae*), Ореховые (*Juglandaceae*);

порядок Лещиноцветные (*Corylales*): семейство Березовые (*Betulaceae*);

порядок Гамамелидоцветные (*Hamamelidales*): семейство Платановые (*Platanaceae*), Самшитовые (*Buxaceae*);

порядок Крапивоцветные (*Urticales*): семейства Вязовые или Ильмовые (*Ulmaceae*), Тутовые (*Moraceae*), Крапивные (*Urticaceae*).

Подкласс Дилленииды (*Dilleniidae*).

Порядок Верескоцветные (*Ericales*): семейства Вересковые (*Ericaceae*),
 Актинидиевые (*Actinidiaceae*), Примуловые, или Первоцветовые (*Primulaceae*);
 порядок Ивоцветные (*Salicales*): семейство Ивовые (*Salicaceae*);
 порядок Тыквоцветные (*Cucurbitales*): семейство Тыквенные (*Cucurbitaceae*);
 порядок Каперсоцветные (*Capparales*): семейство Капустные, или Крестоцветные
 (*Brassicaceae*);
 порядок Мальвоцветные (*Malvales*): семейство Мальвовые (*Malvaceae*), Липовые
 (*Tiliaceae*);
 порядок Волчничкоцветные (*Thymelacales*): семейство Волчниковые
 (*Thymelaeaceae*);
 порядок Молочайноцветные (*Euphorbiales*): семейство Молочайные
 (*Euphorbiaceae*);
 порядок Фиалкоцветные (*Violales*): семейство Фиалковые (*Violaceae*). Подкласс
 Розиды (*Rosidae*).
 порядок Камнеломкоцветные (*Saxifragales*): семейства: Камнеломковые
 (*Saxifragaceae*), Толстянковые (*Crassulaceae*), Гортензиевые (*Hydrangeaceae*),
 Крыжовниковые (*Grossulariaceae*);
 порядок Розоцветные (*Rosales*): семейство Розовые (*Rosaceae*);
 порядок Бобовоцветные (*Fabales*): семейство Бобовые (*Fabaceae*);
 порядок Миртоцветные (*Myrtales*): семейство: Миртовые (*Myrtaceae*); порядок
 Рутоцветные (*Rutales*) семейства: Рутовые (*Rutaceae*), Симарубовые (*Simaroubaceae*),
 Анакардиевые, или Сумаховые (*Anacardiaceae*);
 порядок Сапindoцветные (*Sapindales*): семейства Сапиндовые (*Sapindaceae*),
 Кленовые (*Aceraceae*), Конскокаштановые (*Hippocastanaceae*);
 порядок Бересклетоцветные (*Celastrales*): семейство Бересклетовые
 (*Celastraceae*);
 порядок Жостероцветные (*Rhamnales*): семейство Крушиновые, или Жостеровые
 (*Rhamnaceae*);
 порядок Лохоцветные (*Elaeagnales*): семейство Лоховые (*Elaeagnaceae*);
 порядок Виноградоцветные (*Vitales*): семейство Виноградовые, или Ампелидеи
 (*Vitaceae*);
 порядок Льноцветные (*Linales*): семейство Льновые (*Linaceae*);
 порядок Гераниецветные (*Geraniales*): семейство Гераниевые (*Geraniaceae*).
 Подкласс Корниды (*Cornidae*).
 Порядок Кизилоцветные (*Cornales*): семейство Кизилловые (*Cornaceae*);
 порядок Аралиецветные (*Araliales*): семейства Аралиевые (*Araliaceae*),
 Сельдерейные, или Зонтичные (*Apiaceae*);
 порядок Ворсянкоцветные (*Dipsacales*): сем. Жимолостные, или Жимолостевые
 (*Caprifoliaceae*)
 Подкласс Астериды (*Asteridae*).
 Порядок Колокольчицветные (*Campanulales*): семейство Колокольчиковые
 (*Campanulaceae*);
 порядок Астроцветные (*Asterales*): семейство Астровые, или Сложноцветные
 (*Asteraceae*).
 Подкласс Ламииды (*Lamiidae*).
 Порядок Мареноцветные (*Rubiales*): семейство Мареновые (*Rubiaceae*); порядок
 Пасленоцветные (*Solanales*): семейство Пасленовые (*Solanaceae*); порядок
 Бурачничкоцветные (*Boraginales*): семейство Бурачниковые (*Boraginaceae*);

порядок Норичникоцветные (*Scrophulariales*): семейство Норичниковые (*Scrophulariaceae*);

порядок Ясноткоцветные (*Lamiales*): семейство Яснотковые, или Губоцветные (*Lamiaceae*)

порядок (*Oleales*): сем. Маслиновые (*Oleaceae*).

Класс Однодольные (*Liliopsida*).

Подкласс Лилииды (*Liliidae*).

Порядок Лилиецветные (*Liliales*): семейство Лилейные (в широком объеме, *Liliaceae*);

порядок Ирисоцветные (*Iridales*): семейство Ирисовые, или Касатиковые (*Iridaceae*);

порядок Ятрышничкоцветные (*Orchidales*): семейство Ятрышниковые, или Орхидные (*Orchidaceae*).

Подкласс Коммелиниды (*Commelinidae*).

Порядок Осокоцветные (*Cyperales*): семейство Осоковые (*Cyperaceae*);

порядок Мятликоцветные (*Poales*): семейство Мятликовые, или Злаки (*Poaceae*).

Подкласс Арециды (*Arecidae*).

Порядок Арекоцветные (*Arecales*): семейство Арековые, или Пальмы (*Arecaceae*).

Раздел 12. Флора и растительность Беларуси

Флористическое деление суши. Основные флористические единицы. Факторы образования флор. Особенности флоры Беларуси. Растительный покров Беларуси.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

В процессе преподавания дисциплины «Флористические ресурсы экологического туризма» рекомендуется использовать личностно-ориентированные технологии, направленные на развитие творческих качеств личности и позволяющие обеспечить формирование у студентов профессиональных умений и навыков при развитии коммуникативных способностей и навыков самостоятельной творческой деятельности.

Рекомендуемыми методами обучения являются общепедагогические методы: приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, сравнение, обобщение.

Для формирования компетенций студентов в образовательный процесс по данной дисциплине целесообразно вводить методики активного обучения и дискуссионные формы обучения.

Чтение лекций по дисциплине целесообразно проводить с использованием презентаций и современных информационных технологий. Рекомендуется просмотр учебных видеофильмов по отдельным темам

ДИАГНОСТИКА КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТА

Для диагностики сформированности компетенций по дисциплине «Флористические ресурсы экологического туризма» предусмотрены зачет и экзамен.

Для управления учебным процессом и организации контрольно-оценочной деятельности рекомендуется использовать рейтинговую систему оценки знаний студентов.

При выставлении оценки учитываются результаты межсессионной аттестации студентов. Согласно положению о межсессионной аттестации студентов БГТУ, утвержденному приказом ректора №121 от 16.03.2018 г., проводится два раза в семестр и является обязательной для студентов дневной формы получения высшего образования. При оценивании результатов межсессионной аттестации учитываются посещаемость студентами учебных занятий, а также результаты проведенных к моменту аттестации мероприятий по контролю знаний студентов (плановая защита лабораторных работ, письменные контрольные работы, тесты, подготовка и защита рефератов).

Весовой коэффициент результатов межсессионной аттестации составляет $K_{\text{межс1}}=0,2$; $K_{\text{межс2}}=0,3$; $K_{\text{тек}}=0,5$.

Расчет итоговой отметки по учебной дисциплине ($O_{\text{экз}}$), которая вносится в зачетно-экзаменационную ведомость, производится по формуле (с последующим округлением полученного числа до ближайшего целого):

$$O_{\text{экз}} = O_{\text{межс1}} \times K_{\text{межс1}} + O_{\text{межс2}} \times K_{\text{межс2}} + O_{\text{тек}} \times K_{\text{тек}}, \text{ где:}$$

$O_{\text{межс}}$ – отметка по межсессионной аттестации (первой и второй),

$O_{\text{тек}}$ – отметка полученная на экзамене.

Для текущего контроля и самоконтроля знаний, умений и навыков студентов по дисциплине можно использовать следующий диагностический инструментарий:

- защита лабораторных работ;
- проверка альбомов;
- устные опросы;
- защита рефератов;
- проверка терминологии латинских названий видов растений;
- выполнение тестовых заданий.

Оценка учебных достижений студента осуществляется кафедрой поэтапно по конкретным разделам дисциплины.

Обязательно использовать действующие законодательные и нормативные ведомственные документы.

На первом этапе для оценки профессиональных компетенций студентов можно использовать следующий диагностический инструментарий:

- тест;
- письменные контрольные работы по отдельным темам курса.

Второй этап заключается в составлении и проверке ключей к определению растений. С этой целью студентам выдается список из 4–10 изученных растений, по которому они, используя морфологические признаки и видовую принадлежность растения, составляют небольшой определитель, в котором четко разграничивают все растения по отсутствующему признаку в виде тезы и антитезы.

Пример:

1. Растение с колючками – (описать растение);
– Растение без колючек – 2.
2. Листья простые – 3;
– Листья сложные – (описать растение).
3. Листорасположение очередное – (описать растение); – листорасположение супротивное – 4.
4. и т.д.

Третьим этапом является зачет (1 семестр) и экзамен (2 семестр), в билеты которого включаются вопросы, отраженные в содержании учебной программы (Приложение 1).

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Содержание самостоятельной работы студентов определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно учебной программе.

Видами заданий для самостоятельной работы являются:

– для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.

– для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответы на контрольные вопросы, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др.), подготовка мультимедиа сообщений/докладов, подготовка реферата, составление библиографии, тематических кроссвордов, тестирование и др.

– для формирования умений: решение задач и выполнение упражнений по образцу, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов компоненто-профессиональной деятельности, опытно-экспериментальная работа, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

1. Макромицеты: морфология, жизненные формы.
2. Лишайники: особенности строения слоевищ, экологические группы.
3. Лист: морфологические особенности строения.
4. Метаморфозы органов. Почка: строение, классификация.
5. Мохообразные: систематика, цикл развития, особенности морфологического строения.
6. Высшие споровые растения: плаунообразные.
7. Высшие споровые растения: хвощеобразные и папоротникообразные.
8. Голосеменные растения: особенности анатомо-морфологического строения, цикл развития.
9. Изучение и описание хвойных древесных растений. Определение представителей рода сосна.
10. Изучение и описание хвойных древесных растений. Определение представителей родов ель, лиственница, пихта, лжетсуга, тсуга.
11. Изучение и описание голосеменных растений (роды: гинкго, тис, секвойдендрон, секвоя, болотный кипарис, криптомерия).
12. Изучение и описание голосеменных растений (роды: можжевельник, кипарис, кипарисовник, туя, туевик).
13. Охраняемые виды растений во флоре Беларуси.
14. Цветок,
15. Соцветие.
16. Плод. Семя.
17. Изучение ресурсообразующих и охраняемых представителей подклассов: Магнолииды, Нимфеиды, Нелюмбониды, Ранункулиды.
18. Изучение ресурсообразующих и охраняемых представителей подклассов: Кариофиллиды и Гамамелидиды.
19. Изучение ресурсообразующих и охраняемых представителей подкласса Дилленииды.
20. Изучение ресурсообразующих и охраняемых представителей подкласса Розиды.
21. Изучение ресурсообразующих и охраняемых представителей подкласса Розиды, порядков Розоцветные и Бобовоцветные.
22. Изучение ресурсообразующих и охраняемых представителей подкласса Корниды.
23. Изучение ресурсообразующих и охраняемых представителей подкласса Астериды.
24. Изучение ресурсообразующих и охраняемых представителей подкласса Ламииды.
25. Изучение ресурсообразующих и охраняемых представителей класса Однодольные.
26. Цветочно-декоративные растения однолетней культуры.
27. Цветочно-декоративные растения многолетней культуры.
28. Лекарственные растения.
29. Пищевые растения.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

№ п/п	Название литературы
<i>Основная</i>	
1.	ЭУМК «Флористические ресурсы экологического туризма» для специальности 1-89 02 02 «Туризм и природопользование». Составитель: к.б.н., доцент Я.А. Шапорова. Регистрационный номер 531/2019, дата регистрации 18.03.2019. (Вид: электронный).
2.	Лазаревич, С. В. Ботаника: учебник для студентов учреждений высшего образования по агрономическим специальностям / С. В. Лазаревич. – Минск: ИВЦ Минфина, 2019. – 490 с.
3.	Жудрик, Е. В. Ботаника: анатомия растений: лабораторный практикум : в 2 ч. Ч. 2 : Анатомия вегетативных органов / Е. В. Жудрик, В. Н. Кавцевич ; Министерство образования Республики Беларусь, Белорусский государственный педагогический университет им. Максима Танка. – Минск : БГПУ, 2019. – 53 с.
<i>Дополнительная</i>	
4.	Шапорова, Я.А. Флористические ресурсы экологического туризма. Практикум: учебно-методическое пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности 1-89 02 02 «Туризм и природопользование» / Я. А. Шапорова. – Минск: БГТУ, 2015. – 208 с.
5.	Абаимов, В.Ф. Дендрология: учебник и практикум для академического бакалавриата: учебник и практикум для студентов высших учебных заведений, обучающихся по естественно-научным направлениям / В. Ф. Абаимов. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2019. – 474 с.
6.	Ботаника: учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / Н. В. Корягина, Ю. В. Корягин. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 350 с.
7.	Ботанический иллюстрированный словарь/ В. И. Дорофеев, Г. И. Дубенская, Г. П. Яковлев; Ботанический институт им. В. Л. Комарова Российской академии наук, Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет Министерства здравоохранения Российской Федерации. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2019. – 381 с.
8.	Васильева, В. А. Ландшафтный дизайн малого сада: учебное пособие для академического бакалавриата / В. А. Васильева, А. И. Головня, Н. Н. Лазарев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2019. – 183 с.
9.	Лекарственные и эфирномасличные растения: учебник для подготовки бакалавров, обучающихся по направлению подготовки 35.03.05 "Садоводство" / Е. Л. Маланкина, А. Н. Цицилин. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 366 с.
10.	Лемеза, Н. А. Практикум по основам ботаники. Водоросли и грибы: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по биологическим специальностям / Н. А. Лемеза. – Минск : Вышэйшая школа, 2017. – 254
11.	Черная книга флоры Беларуси: чужеродные вредоносные растения/ Д. В. Дубовик [и др.] ; Национальная академия наук Беларуси, Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича ; под общ. ред. В. И. Парфенова, А. В. Пугачевского. – Минск: Беларуская навука, 2020. – 407 с.
12.	Азбука природы (лекарственные растения) / С.Е. Шпиленя, С.И. Иванов; предисл. Г. А. Байрова; редактор Н.И. Фоктистова. – Москва: Знание, 1989. – 221 с.
13.	Антипов В. Г. Определитель древесных растений / В. Г. Антипов, И. В. Гуняженко. – Минск: Высшая школа, 1994. – 486 с.
14.	Бабин, Д. М. Цветоводство от А до Я / Д. М. Бабин. – Минск: Харвест, 2007. – 70 с.
15.	Бавтуто, Г. А. Ботаника. Морфология и анатомия растений: учебное пособие для биологических специальностей высших учебных заведений / Г. А. Бавтуто, М. В. Ерёмин. – Минск: Адукацыя і выхаванне, 2003. – 399 с.

16.	Бернацкий, А. С. Необыкновенные растения: от бактерий до орхидей/ А. С. Бернацкий. – Минск: Народная асвета, 2011. – 190 с.
17.	Билич, Г. Л. Биология. Полный курс: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования: в 4 т. Т. 2: Ботаника / Г. Л. Билич, В. А. Крыжановский. – 6-е издание, переработанное и дополненное. – Москва: Оникс, 2012. – 542 с.
18.	Ботаника: учебно-методическое пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности 1-74 03 05 "Ветеринарная фармация" / Н. П. Лукашевич [и др.]; Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины, Кафедра кормопроизводства. – Витебск: ВГАВМ, 2018. – 171 с.
19.	Губанов, И. А. Дикорастущие полезные растения: монография / И. А. Губанов, К. В. Киселева, В.С. Новиков. – 2-е изд., доп. – Москва: Издательство МГУ, 1993. – 301 с.
20.	Декоративные травянистые растения культурной флоры Беларуси/ Н. М. Лунина [и др.]; Национальная академия наук Беларуси, Центральный ботанический сад. – Минск: Беларуская навука, 2010. – 168 с.
21.	Жудрик, Е. В. Ботаника: анатомия растений: лабораторный практикум : в 2 ч. Ч. 2 : Анатомия вегетативных органов / Е. В. Жудрик, В. Н. Кавцевич; Министерство образования Республики Беларусь, Белорусский государственный педагогический университет им. Максима Танка. – Минск: БГПУ, 2019. – 53 с.
22.	Журба, О. В. Лекарственные, ядовитые и вредные растения / О. В. Журба, М. Я. Дмитриев. – Москва: КолосС, 2008. – 512 с.
23.	Киселева, К. В. Флора средней полосы России. Атлас-определитель: учебное пособие для студентов биологических специальностей / К. В. Киселева, С. Р. Майоров, В. С. Новиков; под ред. чл.-корр. РАН, д.б.н., проф. В. С. Новикова. – Москва: Фитон XXI, 2013. – 544 с.
24.	Клімчык, Г.Я. Дэндралогія / Г.Я. Клімчык. – Мінск: БДТУ, 2009. – 287 с.
25.	Кожевников, А. П. Ботанические сады и дендропарки мира: учебное пособие / А. П. Кожевников; Минобрнауки России, Уральский государственный лесотехнический университет; [отв. ред. С. В. Залесов]. – Екатеринбург: Уральский государственный лесотехнический университет, 2013. – 341 с.
26.	Комплексное использование недревесной продукции леса в народном хозяйстве и медицине: учеб. пособие. для студ. вузов, обучающихся по направлению «Лесное хозяйство и ландшафтное строительство» / О.М. Шапкин, А.В. Никитина, С.П. Погиба ; под ред. О. М. Шапкина; М-во образования Рос. Федерации, Моск. гос. ун-т леса. – 2-е изд., стер. – Москва: МГУЛ, 2002. – 344 с.
27.	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. Энцykl. імя П. Броўкі. – 2015. – 448 с.
28.	Лавренов, В.К. Современная энциклопедия лекарственных растений / В.К. Лавренов, Г.В. Лавренова. – Москва: ОЛМА Медиа Групп, 2009. – 272 с.
29.	Ламан, Н. А. Ядовитые двойники съедобных шляпочных грибов / Н. А. Ламан, Я. А. Шапорова. – Минск: УП «ИВЦ Минфина», 2006. – 96 с.
30.	Пашкевич, Л. С. Лабораторный практикум: учеб.-метод. пособие для студентов специальностей 1 75 01 01 «Лесное хозяйство», 1 75 02 01 «Садово-парковое строительство» / Л. С. Пашкевич, И. Ф. Ерошкина, Д. В. Шиман. – Минск: БГТУ, 2015. – 294 с.
31.	Сапегин, Л. М. Ботаника. Систематика высших растений: учебное пособие для студентов биологических специальностей вузов / Л. М. Сапегин. – Минск: Дизайн ПРО, 2004. – 248 с.
32.	Смоляк, Л. П. Дендрология: учебное пособие для вузов / Л. П. Смоляк, В. Г. Антипов, И. В. Гуняженко. – Минск: Вышэйшая школа, 1990. – 160 с.
33.	Соколова, Т. А. Декоративное растениеводство. Цветоводство / Т. А. Соколова, И. Ю. Бочкова – М.: Академия, 2004. – 432 с.
34.	Флора Беларуси. Лишайники: в 4 т. Т. 1 / А. П. Яцына [и др.] ; Национальная академия наук

	Беларуси ; Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича ; под общ. ред. В. И. Парфенова. – Минск: Беларуская навука, 2019. – 340 с.
35.	Флора Беларусі. Сосудистыя расьліны. В 6 т. / Под общ. ред. В.И. Парфенова. – Минск: Беларус. навука, 2009–2017. 2–3т.
36.	Харрисон, Лоррейн. Как читать сады: интенсивный курс по садово-парковому искусству / Лоррейн Харрисон ; [перевод с английского Е. М. Опышко]. – Москва: РИПОЛ классик, 2011. – 256 с.
37.	Цэнтральны ботанічны сад НАН Беларусі. Калекцыі і экспазіцыі: пазнавальнік / І. К. Володько [и др.] ; Нацыянальная акадэмія навук Беларусі, Цэнтральны ботанічны сад ; под ред. чл.-кор. НАН Беларусі В. В. Титка. – Минск: Беларуская навука, 2019. – 253 с.
38.	Шуін, К. А. 70 відаў овочэй на агародзе / К. А. Шуін. – Мінск: Ураджай, 1978. – 159 с.
39.	Чорная кніга флоры Беларусі: чужародныя шкодныя расьліны/ Д. В. Дубовік [и др.] ; Нацыянальная акадэмія навук Беларусі, Інстытут эксперыментальнай ботанікі ім. В. Ф. Купревича ; под общ. ред. В. И. Парфенова, А. В. Пугачевского. – Минск: Беларуская навука, 2020. – 407 с.

**Примерный перечень контрольных вопросов для диагностики компетенций
Студентов по дисциплине «Флористические ресурсы экологического туризма»**

Введение в дисциплину; общие понятия о классификации и систематике.

1. Флористические ресурсы как объект экологического туризма.
2. Понятие о биосфере. Особенности растений как живого вещества.
3. Возникновение растений, их роль и значение в биосфере и жизни человека.
4. Биологическая систематика и таксономия. Классификация органического мира.
5. Понятие вида. Бинарная номенклатура. Систематические единицы.

Настоящие грибы.

1. Общая характеристика настоящих грибов.
2. Особенности строения макромицетов.
3. Роль грибов в природе.
4. Съедобные, несъедобные и ядовитые грибы.

Лишайники.

1. Особенности строения и размножения.
2. Взаимоотношения компонентов лишайников.
3. Распространение.
4. Роль в природе, хозяйственное значение.

Мохообразные.

1. Общая характеристика, особенности строения.
2. Мхи как отдельная линия эволюции высших растений.
3. Классы отдела.
4. Листостебельные мхи: краткая характеристика.
5. Особенности строения и экологии сфагновых мхов.
6. Роль мхов в растительном покрове лесов и болот.

Отдел Плаунообразные. Отдел Хвощеобразные. Отдел Папоротникообразные.

1. Общая характеристика, особенности строения Плаунообразных.
2. Роль плаунов в растительном мире.
3. Общая характеристика, особенности строения Хвощеобразных.
4. Роль хвощей в растительном мире.
5. Общая характеристика Папоротникообразных, особенности строения.
6. Значение папоротников в образовании растительного покрова.

Органы растений.

1. Закономерности организации структуры органов. Классификация органов. Основные, вегетативные и репродуктивные органы.
2. Аналогичные и гомологичные органы. Понятие метамерии, полярности, симметрии, конвергенции и корреляции.
3. Метаморфозы органов (лист, побег, корень, стебель).
4. Почки, их строение и типы, классификация.

Корень.

7. Морфологическое разнообразие корней.
8. Корневая система.
9. Микориза.

Побег. Стебель. Лист.

1. Части побега, его симметрия, типы побегов.
2. Типы ветвления побега.
3. Функции, особенности морфологического строения стебля.
4. Классификация стеблей.
5. Функции и особенности морфологического строения листа.
6. Части листа.
7. Край листа.
8. Жилкование.
9. Листорасположение.
10. Форма листовой пластинки.
11. Форма верхушки и основания листовой пластинки.
12. Способы прикрепления листьев к стеблю.
13. Классификация листьев: простые и сложные листья, цельные, лопастные, раздельные и рассеченные листья.
14. Поверхность листа.

Размножение растений.

1. Размножение: сущность, типы.
2. Бесполое размножение: вегетативное и собственно бесполое.
3. Способы естественного и искусственного вегетативного размножения.
4. Половое размножение. Формы полового процесса.
5. Чередование ядерных фаз и поколений. Спорофит и гаметофит.
6. Семенное размножение.

Цветок. Соцветие.

1. Цветок: происхождение, функции, симметрия.
2. Части цветка. Закономерности строения цветка.
3. Формула и диаграмма цветка.
4. Одно-, дву- и многодомные растения.
5. Классификация соцветий.

Опыление. Плод. Семя.

1. Сущность опыления. Типы опыления: самоопыление, перекрестное.
2. Способы опыления. Приспособления растений к разным типам и способам опыления.
3. Плод – происхождение, функции, строение. Классификация плодов.
4. Семя – происхождение, функции, строение.
5. Способы распространения плодов и семян.

Растения и окружающая среда.

1. Понятие о среде обитания растений.
2. Экологические группы растений по отношению к свету, воде, тропности и химическому составу почвы.
3. Жизненные формы растений, их классификация.

Пищевые растения.

1. Общая характеристика растительного сырья.
2. Ягодные и плодовые растения, общая характеристика, классификация, видовой состав.
3. Овощные культуры, общая характеристика, классификация, видовой состав.
4. Зерновые культуры, общая характеристика, видовой состав.

Цветочно-декоративные растения.

1. Общее понятие о цветочно-декоративных растениях, их классификации.
2. Однолетние цветочно-декоративные растения, общая характеристика.
3. Двулетние цветочно-декоративные растения, общая характеристика.
4. Многолетние цветочно-декоративные растения, общая характеристика.
5. Приемы использования цветочно-декоративных растений в озеленении.
6. Дикорастущие цветочно-декоративные растения.

Лекарственные растения.

1. Общее понятие о лекарственных растениях.
2. Классификации лекарственных растений.
3. Видовое разнообразие дикорастущих лекарственных растений.

Общее понятие о растительности и флоре.

1. Понятие «флора». Количественные показатели флоры Беларуси.
2. Флористическое деление суши.
3. Растительный покров Республики Беларусь и его значение для развития экологического туризма.

Интродукция растений.

1. Основные понятия об интродукции.
2. Акклиматизация. Натурализация.
3. Центры происхождения культурных растений.
4. Результаты интродукции.
5. Инвазивные виды и карантинные объекты в Республике Беларусь.

Охрана растений в Беларуси.

1. Редкие и исчезающие виды растений.
2. Эндемичные и реликтовые виды.
3. Понятие «Красная книга». Красная Книга Республики Беларусь (растения).
4. Охрана растений на ООПТ Беларуси.

Отдел Голосеменные.

1. Отличие голосеменных, покрытосеменных и бессеменных растений.
2. Мужской стробил, гаметофит; микроспорогенез и микрогаметогенез
3. Женский стробил, семязачаток, женский гаметофит, оплодотворение; мегаспорогенез и мегагаметогенез; семя.
4. Характеристика классов: **Семенные папоротники, Беннеттитоподобные, Гинкгоподобные, Саговникоподобные, Гнетоподобные.**

Общая характеристика ресурсообразующих семейств из класса Сосноподобные, или Хвойные (морфологические и биологические особенности; общее распространение; экологические свойства; хозяйственно-значимые представители, возможность их использования):

- Араукариевые (*Araucariaceae*)
- Кипарисовые (*Cupressaceae*)
- Подocarповые (*Podocarpaceae*)
- Сосновые (*Pinaceae*)
- Таксодиевые (*Taxodiaceae*)
- Тисовые (*Taxaceae*)

Отдел Покрытосеменные, или Цветковые.

1. Общая характеристика, особенности строения цветковых растений.

2. Признаки примитивной и высокой организации порядков цветковых растений.
3. Жизненный цикл покрытосеменных растений (мегаспорогенез и мегагаметогенез; микроспорогенез и микрогаметогенез).
4. Двойное оплодотворение. Сущность и значение.
5. Возможность хозяйственного и туристического использования цветковых растений.
6. Сравнительная характеристика классов отдела Покрытосеменные, или Цветковые.

Общая характеристика ресурсообразующих семейств из порядков отдела Покрытосеменные, или Цветковые (морфологические и биологические особенности; общее распространение; экологические свойства; хозяйственно-значимые представители, возможность их использования):

Класс Двудольные (*Magnoliopsida*).

Подкласс Магнолииды (*Magnoliidae*).

Порядок Магнолиецветные (*Magnoliales*): семейство Магнолиевые (*Magnoliaceae*);

порядок Лавроцветные (*Laurales*): семейство Лавровые (*Lauraceae*);

порядок Перечноцветные (*Piperales*): семейство Перечные, или Перцевые (*Piperaceae*);

порядок Австробэйлиецветные (*Austrobaileyales*): семейство Лимонниковые (*Schisandraceae*).

Подкласс Нимфеиды (*Nymphaeidae*).

Порядок Кувшинкоцветные (*Nymphaeales*): семейство Кувшинковые (*Nymphaeaceae*).

Подкласс Нелюмбониды (*Nelumbonidae*).

Порядок Лотосоцветные (*Nelumbonales*): семейство Лотосовые (*Nelumbonaceae*).

Подкласс Ранункулиды (*Ranunculidae*).

Порядок Лютикоцветные (*Ranunculales*): семейства Лютиковые (*Ranunculaceae*), Барбарисовые (*Berberidaceae*);

порядок Макоцветные (*Papaverales*): семейства Маковые (*Papaveraceae*), Дымянковые (*Fumariaceae*).

Подкласс Кариофиллиды (*Caryophyllidae*).

Порядок Гвоздикоцветные (*Caryophyllales*): семейства Кактусовые (*Cactaceae*), Гвоздичные (*Caryophyllaceae*), Маревые (*Chenopodiaceae*) Гребенщиковые, или Тамарисковые (*Tamaricaceae*);

порядок Гречихоцветные (*Polygonales*): семейство Гречиховые (*Polygonaceae*).

Подкласс Гамамелииды (*Hamamelididae*).

Порядок Букоцветные (*Fagales*): семейство Буковые (*Fagaceae*), Казуариновые (*Casuarinaceae*), Ореховые (*Juglandaceae*);

порядок Лещиноцветные (*Corylales*): семейство Березовые (*Betulaceae*);

порядок Гамамелидоцветные (*Hamamelidales*): семейство Платановые (*Platanaceae*), Самшитовые (*Buxaceae*);

порядок Крапивоцветные (*Urticales*): семейства Вязовые или Ильмовые (*Ulmaceae*), Тутовые (*Moraceae*), Крапивные (*Urticaceae*).

Подкласс Дилленииды (*Dilleniidae*).

Порядок Верескоцветные (*Ericales*): семейства Вересковые (*Ericaceae*), Актинидиевые (*Actinidiaceae*), Примуловые, или Первоцветовые (*Primulaceae*);

порядок Ивоцветные (*Salicales*): семейство Ивовые (*Salicaceae*);

порядок Тыквоцветные (*Cucurbitales*): семейство Тыквенные (*Cucurbitaceae*);

порядок Каперсоцветные (*Capparales*): семейство Капустные, или Крестоцветные (*Brassicaceae*);

порядок Мальвоцветные (*Malvales*): семейство Мальвовые (*Malvaceae*), Липовые (*Tiliaceae*);

порядок Волчничкоцветные (*Thymelacales*): семейство Волчниковые (*Thymelaeaceae*);

порядок Молочайноцветные (*Euphorbiales*): семейство Молочайные (*Euphorbiaceae*);

порядок Фиалкоцветные (*Violales*): семейство Фиалковые (*Violaceae*). Подкласс Розиды (*Rosidae*).

порядок Камнеломкоцветные (*Saxifragales*): семейства: Камнеломковые (*Saxifragaceae*), Толстянковые (*Crassulaceae*), Гортензиевые (*Hydrangeaceae*), Крыжовниковые (*Grossulariaceae*);

порядок Розоцветные (*Rosales*): семейство Розоцвые (*Rosaceae*);

порядок Бобовоцветные (*Fabales*): семейство Бобовые (*Fabaceae*);

порядок Миртоцветные (*Myrtales*): семейство: Миртовые (*Myrtaceae*); порядок Рутоцветные (*Rutales*) семейства: Рутовые (*Rutaceae*), Симарубовые (*Simaroubaceae*), Анакардиевые, или Сумаховые (*Anacardiaceae*);

порядок Сапindoцветные (*Sapindales*): семейства Сапиндовые (*Sapindaceae*), Кленовые (*Aceraceae*), Конскокаштановые (*Hippocastanaceae*);

порядок Бересклетоцветные (*Celastrales*): семейство Бересклетовые (*Celastraceae*);

порядок Жостероцветные (*Rhamnales*): семейство Крушиновые, или Жостеровые (*Rhamnaceae*);

порядок Лохоцветные (*Elaeagnales*): семейство Лоховые (*Elaeagnaceae*);

порядок Виноградоцветные (*Vitales*): семейство Виноградовые, или Ампелидеи (*Vitaceae*);

порядок Лньоцветные (*Linales*): семейство Лньные (*Linaceae*);

порядок Гераниецветные (*Geraniales*): семейство Гераниевые (*Geraniaceae*). Подкласс Корниды (*Cornidae*).

Порядок Кизилоцветные (*Cornales*): семейство Кизилые (*Cornaceae*);

порядок Аралиецветные (*Araliales*): семейства Аралиевые (*Araliaceae*), Сельдерейные, или Зонтичные (*Apiaceae*);

порядок Ворсянкоцветные (*Dipsacales*): сем. Жимолостные, или Жимолостевые (*Caprifoliaceae*)

Подкласс Астериды (*Asteridae*).

Порядок Колокольчицветные (*Campanulales*): семейство Колокольчиковые (*Campanulaceae*);

порядок Астроцветные (*Asterales*): семейство Астровые, или Сложноцветные (*Asteraceae*).

Подкласс Ламииды (*Lamiidae*).

Порядок Мареноцветные (*Rubiales*): семейство Мареновые (*Rubiaceae*); порядок Пасленоцветные (*Solanales*): семейство Пасленовые (*Solanaceae*); порядок Бурачничкоцветные (*Boraginales*): семейство Бурачниковые (*Boraginaceae*);

порядок Норичничкоцветные (*Scrophulariales*): семейство Норичниковые (*Scrophulariaceae*);

порядок Ясноткоцветные (*Lamiales*): семейство Яснотковые, или Губоцветные (*Lamiaceae*)

порядок (*Oleales*): сем. Маслиновые (*Oleaceae*).

Класс Однодольные (*Liliopsida*).

Подкласс Лилииды (*Liliidae*).

Порядок Лилиецветные (*Liliales*): семейство Лилейные (в широком объеме, *Liliaceae*);

порядок Ирисоцветные (*Iridales*): семейство Ирисовые, или Касатиковые (*Iridaceae*);

порядок Ятрышничкоцветные (*Orchidales*): семейство Ятрышниковые, или Орхидные (*Orchidaceae*).

Подкласс Коммелиниды (*Commelinidae*).

Порядок Осокоцветные (*Cyperales*): семейство Осоковые (*Cyperaceae*);

порядок Мятликоцветные (*Poales*): семейство Мятликовые, или Злаки (*Poaceae*).

Подкласс Арециды (*Arecidae*).

Порядок Арекоцветные (*Arecales*): семейство Арековые, или Пальмы (*Arecaceae*).