Министерство образования и науки Российской Федерации

Брянский государственный университет
имени академика И.Г. Петровского

Естественно-географический факультет

Кафедра ботаники

Программа
вступительного экзамена по ботанике
в магистратуру
по направлению **020400 «Биология»**
профиль **«Ботаника»**

Брянск 2016

Автор:
Булохов Алексей Данилович, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой Брянского государственного университета имени академика И.Г.Петровского.

Рецензенты:
Заякин Владимир Васильевич, доктор биологических наук, профессор кафедры ботаники Брянского государственного университета имени академика И.Г.Петровского.

Величкин Эдуард Михайлович, кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники Брянского государственного университета имени академика И.Г.Петровского.

Программа утверждена на заседании кафедры ботаники протокол № 5 от 12.10. 2016 г,

Утверждена ученым советом филологического факультета протокол № 4 от 19.11.2016 г.

Пояснительная записка

Программа вступительного экзамена для магистрантов профиля «Ботаника» составлена на основе учебных программ бакалавров направления 020400 общая биология, профиль ботаника. Поступающий в магистратуру студент должен иметь достаточные знания в области морфологии, анатомии, систематики и экологии растений, географии растений фитоценологии) в объеме программы бакалавриата. Желательно, чтобы поступающий, мог продемонстрировать следующие общие компетенции бакалавра биологии: де знание принципов структурной и функциональной организации растительных организмов; базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития растений; знание принципов классификации растений, основные таксономические группы, их признаки, географическое распространение и экологию; знание основ учения о растительном покрове, факторы организации растительных сообществ и их модели, механизмы динамики, принципы классификации и ординации.

Программа включает 4 раздела: анатомия и морфологию, систематику высших растений, географию растений, фитоценологию.

Первый раздел программы «Анатомия и морфология растений» формирует знания о строении тела растений, уровнях морфологической организации, их адаптации к среде обитания. Цель этого раздела – сформировать комплекс знаний о растении как целостном организме, о взаимосвязи строения и функции.

Разнообразию растений, принципах их классификации, родственных отношениях и путях эволюции таксонов – посвящен второй раздел «Систематика высших растений». В нем основное внимание уделено высшим растениям, с которыми будут непосредственно работать аспиранты. Методология этого раздела – эволюционные отношения как ключ к пониманию формы и функции.

В третьем разделе программы рассматриваются фундаментальные вопросы географии растений. Он является базой для проведения геоботанических исследований растительного покрова. Поступающие показывают знание методов анализа флоры.

Завершает программу четвертый раздел «Фитоценология и Экология растений». В этом разделе основное внимание уделено основам учения о жизненных формах и растительном покрове. Анализируются основные признаки фитоценозов, факторы и модели их организации, динамика и классификации фитоценозов.

Анатомия и морфология растений

Ботаника – наука о строении и жизни растений и их сообществ (фитоценозов) как компонентов биосферы. Экологическая роль растительного мира в осуществлении круговорота веществ и трансформации энергии в биосфере.

Общие представления о строении растении. Разнообразие растений. Прокариоты и эукариоты, автотрофные, симбиотрофные и гетеротрофные растения. Уровни морфологической организации растений: одноклеточные, колониальные и многоклеточные растения. Возможные пути образования многоклеточности в эволюции растений.

Побег. Морфологическое расчленение побега. Развитие побега.

Стебель, его функции, особенности морфологии и анатомии. Топографические зоны стебля: первичная кора и центральный цилиндр (стела), их строение. Стелярная теория. Принципы классификации стел и основные факторы их эволюции.

Лист, функции. Происхождение листа. Морфогенез листа. Разнообразие листьев.

Корень, его функции. Главный, боковые и придаточные корни, их происхождение

Метаморфозы вегетативных органов, их строение и роль в жизни растения.

Общая характеристика высших растений, черты сходства и отличия их от водорослей.

Морфологическое и анатомическое расчленение вегетативного тела высших растений: основные органы и ткани в связи с воздушно-наземной средой обитания.

Ткани и принципы их классификации. Функциональные системы растений и слагающие их ткани.

Половое воспроизведение высших растений. Органы размножения, возможные пути их происхождения. Чередование гаплоидных и диплоидных генераций (гаметофита и спорофита) в цикле развития высшего растения. Основные типы циклов воспроизведения.

Семенное размножение высших растений. Понятие о семяпочке. Природа, строение и расположение семяпочек.

Семя, его биологическое значение. Онтогенез растений. Строение и развитие зародыша, появление проростков.

Цветок как репродуктивный побег покрытосеменных. Строение цветка.

Цикл воспроизведения покрытосеменных растений. Микроспорогенез и мегаспорогенез.

Плод, его развитие. Морфологическое разнообразие плодов и принципы их классификации.

Онтогенез растений. Строение и развитие зародыша, появление проростков. Дискретная периодизация онтогенеза растений, периоды онтогенеза и возрастные состояния растений.

Систематика растений

Практическое и теоретическое значение классификации растительного мира. Искусственные системы. Бинарная номенклатура. Понятие о таксономических категориях и таксонах.

Бессосудистые растения. Отдел Моховидные (Bryophyta). Характеристика отдела как особой группы. Географическое распространение и экология.

Сосудистые растения. Общая характеристика сосудистых растений.

Отдел Плауновидные (Lycopodiophyta). Общая характеристика и классификация. . Происхождение листьев плауновидных .Основные типы стели. Цикл воспроизведения. **К**лассификация

Отдел Папоротниковидные (Polypodiophyta или Pteridophyta). Общая характеристика и классификация. Происхождение листьев, основные типы стели. Цикл воспроизведения. Классификация

Отдел Голосеменные (Gymnospermae, Pinophyta). Общая характеристика. Принципы классификации.Класс Саговниковые (Cycadopsida). Общая характеристика. Специфика географического распространения. Класс Беннеттитовые (Bennettitopsida). Время существования и расцвета. Класс Гинкговые (Ginkgopsida). Род Гинкго. Основные черты геологической истории. Характеристика морфологических и анатомических особенностей. Класс Хвойные (Coniferopsida). Общие особенности строения.

Отдел Покрытосеменные (Magnoliophyta или Angiospermae). Общая характеристика покрытосеменных. Особенности анатомо-морфологического строения. Цикл воспроизведения. Классификация. Сравнительная характеристика классов Двудольные и Однодольных растений.

Порядок Магнолиевые (Magnoliales). Отличительные признаки. Фитохимические признаки группы. Отличительные признаки. Фитохимические признаки группы. Черты примитивной организации в строении вегетативных органов, цветка и плода. Семейства Винторовые (Winteraceae), Дегенериевые (Degeneriaceae). Географическое распространение и общая характеристика. Примитивные черты в анатомическом строении, морфологии вегетативных органов, строении цветков и плодов.

Порядок Лютикоцветные (Ranunculales). Общая характеристика. Эволюция цветка и плода в пределах порядка. Признаки их специализации в их строении. Семейство Лютиковые (Ranunculaceae). География и экология. Жизненные формы. Разнообразие в строении цветков в связи с особенностями опыления. Эволюционные тенденции. Особенности строения плодов. Декоративные и лекарственные растения.

Порядок Макоцветные (Papaveales). Семейство Маковые (Papaveraceae). Общая характеристика. Строение цветков и плодов. Важнейшие представители их практическое значение.

Порядок Гвоздикоцветные (Caryophyllales). Общая характеристика. Общая характеристика. Семейство Гвоздичные (Caryophyllaceae). Эколого-географическая характеристика. Особенности строения вегетативных органов, цветков и плодов. Распространение плодов. **Семейство** Лебедовые (Chenopodiaceae). Лебедовые как галофитно-рудеральное семейство. Эколого-географический обзор. Строение цветков и плодов. Дикорастущие и культурные представители. Семейство амарантовые (*Amaranthaceae).*

Порядок Бобовоцветные (Fabales). Общая характеристика. Семейство Бобовые или Мотыльковые (Papilionaceae). Подсемейства Мимозовые, Цезальпиневые и Мотыльковые. Морфологические и биологические особенности. Географическое распространение, значение в растительном покрове Земли. Разнообразие жизненных форм и вегетативных органов. Особенности строения цветков и плодов. Типы соцветий, опыление. Вероятные эволюционные отношения семейств. Хозяйственное значение мотыльковых.

Порядок Розоцветные (Rosales). Эколого-географический обзор. Разнообразие жизненных форм. Общие признаки. Семейство Розовые (Rosaceae). Эколого-географический обзор. Разнообразие жизненных форм. Общие признаки. Строение вегетативных органов, цветков и плодов. Деление на подсемейства: деление их отличительные особенности. Эволюция цветка и плода. Хозяйственное значение розоцветных.

Порядок Букоцветные (Fagales). Общая характеристика. Классификация**. Семейство** Березовые (Betulaceae). Географическое распространение. Жизненные формы, особенности вегетативных органов. Биология опыления. Своеобразие соцветий и цветков в связи с опылением. Плоды, их распространение. Значение березовых в сложении растительного покрова и жизни человека. Семейство Буковые (Fagaceae). Географическое распространение. Жизненные формы. Варианты в строении соцветий, цветков. Плюска, плоды. Значение буковых в сложении растительного покрова и в жизни человека.

Порядок Крестоцветные (Brassicales или Cruciferae). Общая характеристика. Семейство каперсовые (Capparaceae). Семейство Крестоцветные (Brassicaceae, Cruciferae). Географическое распространение, экология. Биохимические особенности. Жизненные формы и особенности строения вегетативных органов. Соцветие, цветок, разнообразие плодов, строение семян. Значение в природе и хозяйственной деятельности человека.

Порядок Пасленовые (Solanales). Семейство Пасленовые (Solanaceae). Пасленовые как тропическое семейство. Основные особенности. Строение вегетативных и генеративных органов. Значение в природе и жизни человека.

Порядок Бурачниковые (Boraginales). Общая хаарктеристика. **Семейство Бурачниковые** (Boraginaceae). Эколого-географический обзор. Общая характеристика. Строение цветков и плодов. Гетерокарпия и ее биологическое значение.

Порядок Губоцветные или Яснoткоцветные (Lamiales). Отличительные признаки. Семейство Губоцветные (Labiatae или Lamiaceae). Эколого-географическая характеристика. Особенности строения вегетативных органов. Соцветия. Особенности строения цветков в связи с приспособлением к опылению. Плод. Роль губоцветных в растительном покрове и хозяйственной деятельности человека.

Порядок Зонтичные (Apiales или Umbelliferae). Общая характеристика. Общая характеристика. Семейство аралиевых (Araliaceae), Семейство Зонтичные (Umbelliferae, Apiaceae). Анатомо-морфологические, биохимические и биологические особенности. Особенности строения соцветий, цветков и плодов. Значение в природе и жизни человека.

Порядок Сложноцветные или Астроцветные (Compositae, Asterales). Общая характеристика. Семейство Сложноцветные (Compositae или Asteraceae). Сложноцветные как подвинутое семейство двудольных. Специфическое соцветие-корзинка. Различные варианты цветков. Особенности опыления. Пищевые, декоративные, лекарственные, рудеральные группы сложноцветных.

Класс Однодольные (Liliopsida или Monocotyledonae). Общая характеристика. Анатомо-морфологические особенности. Происхождение односемядольного зародыша.

Порядок Лилицветные (Liliales). Общая характеристика. Семейство Лилейные (Liliaceae). Географическое распространение. Жизненные формы. Особенности строения вегетативных органов в связи с различными экологическими условиями. Соцветие, цветок, плод. Значение в природе и хозяйственной деятельности человека.

Семейство Орхидные (Orchidaceae). Географическое распространение. Общая морфолого-анатомическая характеристика. Экология. Жизненные формы. Приспособление к эпифитизму. Особенности строения цветка в связи с энтомо- и орнитофилией. Плод, особенности строения и прорастания семян. Роль в различных зонах Земного шара.

Порядок Пальмы или Арековые (Arecales). Эколого-географический обзор. Специфика жизненных форм. Особенности вегетативных и генеративных структур. Значение в природе и хозяйственной деятельности человека.

Порядок Мятликовые или Злаковые (Poales, Graminales). Семейство Злаки (Poaceae или Graminae или Географическое распространение. Роль в растительности различных поясов Земного шара и в различных биотопах. Особенности строения вегетативных органов. Кущение. Разнообразие жизненных форм. Соцветие, цветок. Основные подсемейства, их характеристика, представители. Значение в хозяйственной деятельности человека.

Происхождение и родственные связи сменных растений.

География растений

Понятие об ареале. Ареалы видов и надвидовых таксонов. Методы их картирования. Причинность границ ареалов. Физические и экологические преграды. Величина ареалов и определяющие ее причины.

Типизация ареалов. Происхождение и типология разорванных ареалов. Классификация ареалов по протяженности. Понятие об эндемичности и реликтовости.

Понятие о флоре. Типы флор: ортоселекционные, реликтовые, миграционные. Понятие о конкретной флоре. Принципы изучения конкретных флор.

Ботанико-географический и экологический анализ флоры. Географические элементы флоры. Основные геоэлементы флоры России.

Фитоценология

Понятие о флоре и растительности. Типы флор. Систематическая структура флоры. Ботанико-географический анализ флоры. Понятие о геоэлементе флоры. Основные ботанико-географические элементы флоры Европы. Эндемы и реликты. Адвентивные виды по времени способу заноса, по степени натурализации. Сравнительное изучение флоры.

Жизненные формы растений. Система жизненных форм Раункиера и ее развитие. Система жизненных форм И.Г. Серебрякова.

Понятие об эколого-фитоценотических стратегии видов. Понятие о фитоценотипах. Системы эколого-фитоценотических стратегий Раменского-Грайма. Фитоценотипы В.Н. Сукачева. Эдификаторы и ассектаторы.

Популяции растений. Понятие о фитоценопопуляции или ценопопуляции растений. Периодизация онтогенеза. Онтогенетические группы особей в составе **ценопопуляции.** Возрастной состав ценопопуляций и типы возрастных спектров. Типы ценопопуляций по их онтогенетическому составу.

Факторы и модели организации растительных сообществ. Понятие о растительном сообществе или фитоценозе. Организация растительного сообщества. Флористический состав, структура фитоценоза. Вертикальная структура фитоценозов. Горизонтальная структура фитоценозов. Полимодельная концепция организации фитоценозов. Основные модели организации фитоценозов: абиотическая S-модель, биотическая S-модель, C-S -модель, G-B-модель, C-R-S -модель, R -модель.

Динамика фитоценозов. Понятие о динамике растительности. Сезонная изменчивость фитоценозов. Флуктуационная изменчивость фитоценозов. Причины флуктуаций. Основные формы динамики растительности. Понятие о сукцессиях. Развитие представлений о сукцессиях Ф. Клементсом и В.Н. Сукачевым. Автогенные (эндоэкогенетические) сукцессии. Механизм и модели простых автогенных сукцессий: облегчения, толерантности, ингибирование и нейтральности. Аллогенные (экзоэкогенетические) сукцессии. Механизм аллогенных сукцессий.

Классификация и ординация фитоценозов. Основные подходы к классификации. Основной объект классификации. Классификация по доминантам. Критерии выделения растительной ассоциации и систематических единиц более высокого ранга на основании доминантного принципа. Особенности развития классификации в России.

Флористический принцип классификации фитоценозов. Общая характеристика метода. Понятие об ординации.

Литература основная

Васильев А.Е., Воронин Н.С., Еленевский А.Г., Серебрякова Т.И. Ботаника. Анатомия и морфология растений. - М.: Просвещение, 1999.
Горышина Т.К. Экология растений. - Л., 1979.
Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений. - М. Эдитория, УРСС. 2000.
Зитте П., Вайлер Э.В., Кадейрат Й.В., Брезински А., Кёрнер К. Ботаника. Эволюция и Систематика. Учебник для вузов. 35-изд. Т.1. - М.: Академия, 2007.
Миркин Б.М., Наумова Л.Г., А.И. Соломещ. Современная наука о растительности. Уфа, «Логос», 2000.
Миркин Б.М. Теоретические основы современной фитоценологии. М.: Наука, 1985.
Шенников А.П. Введение в геоботанику. Л.: Изд-во ЛГУ, 1964.
Работнов Т.А. Фитоценология. Изд. 1-е. М.: Изд-во МГУ, 1978; Изд. 2, 1988.
Наумова Л.Г. Основы фитоценологии. -Уфа, 1995.

Дополнительная

Александрова В.Д. Классификация растительности. Л., 1969.
Булохов А.Д. Основы фитоценологии. - Брянск, 1991.
Булохов А.Д. Фитоиндикация и ее практическое использование. Брянск: Изд-во БГУ, 2004.
Вальтер Г. Общая геоботаника. М.: Мир, 1982.
Воронов А. Г. Геоботаника. - М.: Высшая школа, 1973.
Ипатов В.С., Кирикова Л.А. Фитоценология. Изд-во СПУ, 1990.
Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Наука о растительности. Уфа. 1998.
Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. М., 1962