

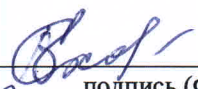
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
**Ботанический сад-институт
(БСИ ДВО РАН)**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

Ботаника

название образовательной программы


подпись (Ф.И.О)
«2» апреля 2015 г.

Харченко В.Е.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Ботанического сада-
института ДВО РАН, д.б.н.


подпись (Ф.И.О)
«04» апреля 2015 г.

Крестов П.В.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

по образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

по специальной дисциплине

Направление – 06.06.01 Биологические науки

Профиль – *Ботаника*

Форма подготовки – *очная*

Ботанический сад-институт ДВО РАН
Лаборатория флоры Дальнего Востока

Программа вступительных испытаний составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 № 871

Программа вступительных испытаний обсуждена
на заседании лаборатории экологии растительного покрова
протокол № _____ от «_____» 2015 г.

Заведующий лабораторией: к.б.н., ст.научн.сотр. Пименова Е.А.
Составитель: к.б.н., доцент, ст. научн. сотрудник
Лаборатории флоры Дальнего Востока Харченко В.Е.

I. Программа вступительных испытаний пересмотрена на заседании лаборатории
протокол № ____ от « ____ » _____ 2015 г.

Заведующий лабораторией: _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

I I. Программа вступительных испытаний пересмотрена на заседании лаборатории
Протокол № ____ от « ____ » _____ 2015 г.

Заведующий лабораторией: _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Программа вступительных испытаний включает в себя:

- аннотацию;
- требования к поступающим;
- содержание вступительных испытаний;
- вопросы к экзамену;
- список рекомендуемой литературы и источников.

АННОТАЦИЯ

Программа вступительных испытаний предназначена для поступающих на образовательную программу высшего образования – программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 06.06.01 «Биологические науки» профиль «Ботаника».

Цель вступительного испытания – выявление среди поступающих в аспирантуру наиболее способных и подготовленных к освоению образовательных программ высшего образования – программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Вступительные испытания проводятся в форме устного вступительного экзамена.

Формула специальности:

Ботаника – наука о растениях. Изучает мир растений, его разнообразие, генезис, распространение, строение и свойства растений и растительных сообществ, их связи со средой обитания и другими живыми организмами. Разрабатывает научные основы его рационального использования и сохранения как необходимого условия устойчивого развития человечества.

Области исследований:

1. Теоретические проблемы происхождения, и развития растительного мира, его разнообразия, классификации и номенклатуры разных групп растений и растительных сообществ.

2. Изучение строения растительных организмов, их роста и развития, основ их жизнедеятельности, приспособления к условиям окружающей среды и совместному существованию. Исследование состава и структуры растительных сообществ с целью управления их продуктивностью, создания искусственных сообществ с заданными полезными свойствами.

3. Теоретические и прикладные проблемы географического распространения, районирования и картографирования растительного покрова как одного из возобновляемых природных ресурсов.

4. Теоретические и прикладные проблемы использования растений в практических целях (лекарственных, пищевых, технических, кормовых, мелиоративных, озеленительных и др.). Основы акклиматизации и введения растений в культуру, научные основы индикации и мониторинга природной среды и растительного покрова.

Отрасль наук:

биологические науки

географические науки

сельскохозяйственные науки

фармацевтические науки

Форма проведения вступительных экзаменов – устная

Время подготовки – 60 минут

I. ТРЕБОВАНИЯ К ПОСТУПАЮЩИМ

Поступающий в аспирантуру должен

- иметь наличие высшего образования (диплом магистра, по профильному направлению);
- продемонстрировать способности к научной работе (иметь публикации, подготовить реферат по научной проблематике);
- продемонстрировать глубокие знания по вопросам вступительной программы в аспирантуру, иметь представление о фундаментальных работах и публикациях в области ботаники.

II. СОДЕРЖАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

ВВЕДЕНИЕ

Ботаника как наука и ее методы. Понятие о типах растений в свете учения об эволюции растений. Единство происхождения растений и животных. Понятие об онтогенезе и филогенезе. Биологический круговорот веществ. Современные задачи ботаники. Разделы ботаники, их задачи и цели (как общие, так и в плане подготовки специалистов сельского хозяйства).

Раздел 1 ОСНОВЫ УЧЕНИЯ О КЛЕТКЕ (ЦИТОЛОГИЯ)

Вирусы, прокариоты, эукариоты.

Одноклеточные, колониальные, многоклеточные растения.

Клетка как элементарная живая система – основная структурная и функциональная единица органической природы. История изучения клетки и роль русских ученых. Форма и величина растительных клеток. Связь формы клеток с выполняемой функцией. Строение растительной клетки. Протопласт и его компоненты: ядро и цитоплазма. Химический состав и физические свойства цитоплазмы. Структура цитоплазмы. Понятие об элементарной мембране. Основные компоненты цитоплазмы, их строение и функции (плазмалемма, тонопласт, эндоплазматическая сеть, гиалоплазма, рибосомы,

митохондрии, аппарат Гольджи). Пластиды как органоиды специфические для зеленых растений. Крахмал ассимиляционный, запасной. Типы крахмальных зерен.

Строение ядра: ядерная оболочка, ядерный сок, хромосомы, ядрышки. Митотический цикл. Функции ядра. Роль ядра в процессах передачи наследственности и синтезе белков. Структура хромосом.

Производные протопласта. Запасные питательные вещества (запасные углеводы, белки, жиры). Эргастические вещества. Физиологически активные вещества клетки (витамины, фитогормоны, антибиотики). Вакуоль. Состав клеточного сока. Кристаллы.

Клеточная стенка, ее образование, структура и рост. Физические и химические свойства клетчатки. Поры, плазмодесмы. Видоизменения клеточной стенки. Общие понятия о поступлении веществ в растительную клетку. Осмотическое давление. Тургор. Плазмолиз.

Деление ядра и клетки: митоз, амитоз и редукционное деление (мейоз) (принципиальные отличия).

Отличие растительной клетки от животной.

Раздел 2 ТКАНИ РАСТЕНИЙ (ГИСТОЛОГИЯ)

Понятие о тканях. Классификация тканей.

Образовательные ткани (меристемы) апикальные, латеральные, интеркалярные, раневые.

Основные ткани (основная паренхима): поглощающая паренхима, ассимиляционная, запасная, воздухоносная.

Покровные ткани. Первичная покровная ткань – эпидермис (кожица). Придатки эпидермиса. Устьица. Вторичная покровная ткань – пробка. Понятие о перидерме. Чечевички. Корка.

Механические ткани. Колленхима (уголковая, пластинчатая, уголково-пластинчатая). Склеренхима. Склереиды (каменистые и опорные клетки).

Проводящие ткани. Сосуды и трахеиды, их типы. Тиллы. Ситовидные трубки и клетки-спутницы. Мозолистое тело. Ксилема и флоэма. Проводящие пучки.

Выделительная система. Железистые волоски, вместилища выделений, выделительные ходы. Бальзамы, эфирные масла, смолы, камеди.

Раздел 3 ОРГАНЫ РАСТЕНИЙ (ОРГАНОГРАФИЯ)

I. Вегетативные органы

Закономерности морфологического строения вегетативных органов (полярность, симметрия и др.)

Корень и его функции. Классификация (экологические типы и форма роста). Главный, боковые и придаточные корни. Зоны корня. Волосконосный слой (эпиблема). Первичное анатомическое строение корня. Клубеньки на корнях бобовых растений. Микориза. Понятие о побеге. Укороченные и удлинённые побеги.

Почки и их классификация. Рост побега (верхушечный и вставочный). Ветвление побегов. Фазы развития побега.

Стебель. Функции типичного надземного стебля.

Строение стебля однодольных. Понятие о центральном цилиндре (стела). Первичное строение стебля типичных двудольных и хвойных. Камбий и его деятельность. Вторичное строение стебля травянистых и древесных растений. Гистологические элементы древесины. Годичные слои. Гистологические элементы луба. Перидерма и корка.

Лист. Строение и функции (фотосинтез и транспирация). Части листа. Листья простые и сложные. Форма и величина листа. Жилкование. Листорасположение. Микроскопическое строение листьев двудольных и однодольных растений. Строение хвои. Зависимость строения листьев от экологических условий. Долговечность листьев и листопад.

Метаморфозы вегетативных органов растений. Органы аналогичные и гомологичные. Метаморфозы корня и побега.

Корнеплоды: клубни, луковицы, столоны и др.

Жизненные формы растений.

Раздел 4. РАЗМНОЖЕНИЕ РАСТЕНИЙ И ЭВОЛЮЦИЯ ПОЛОВОГО ПРОЦЕССА

Понятие о размножении и воспроизведении. Вегетативное размножение. Размножение отводками, порослью, луковицами, побеговыми и корневыми клубнями, корневищами, усами, столонами. Размножение черенками (летними, зимними, листовыми). Прививки и их применение. Типы спор. Редукционное деление ядра в материнских клетках при спорообразовании.

Половое воспроизведение. Гаметы и зигота. Изогамия, гетерогамия, оогамия. Апогамия.

Формы полового размножения в историческом (эволюционном) развитии от водорослей до голосеменных. Смены фаз развития: гаплоидная и диплоидная.

Раздел 5. СИСТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ

Эволюция и системы мира растений. Таксоны: отдел, класс, порядок, семейство, род, вид (внутривидовая классификация). Карл Линней и бинарная (двойная) номенклатура вида.

Низшие (слоевцовые) и высшие (зародышевые или сосудистые растения). Отдел – бактерии и вирусы. Общая характеристика. Их строение и типы питания. Значение в природе и в жизни человека. Отделы водорослей: сине-зеленые, зеленые, золотистые (включая диатомовые), бурые, красные. Роль водорослей в природе и их практическое значение (планктон и бентос). Отдел слизевики и их характеристика. Сапрофитные и паразитные слизевики.

Отдел грибы (общая характеристика). Классы грибов. Архимидеты. Аскомицеты, Базидиомицеты, Несовершенные грибы. Главнейшие представители и их значение. Роль грибов в природе, сельском хозяйстве, медицине. Филогенетическое положение грибов.

Отдел лишайники. Общая характеристика. Строение слоевища. Главнейшие представители. Практическое значение лишайников.

Отделы высших растений. Происхождение и пути развития. Приспособление их к жизни на суше. Понятие об архегониальных растениях. Отдел мохообразные. Антоцеротовые, печеночники и листостебельные мхи. Сфагновые мхи, их строение и значение.

Отдел псилофитообразные. Характеристика. Отделы – плаунообразные, хвощёвые, папоротникообразные и их представители (равноспоровые и разноспоровые).

Отдел голосеменные. Эволюционная связь с другими архегониальными. Классы и порядки голосеменных, их морфологическая характеристика. Основные представители порядка хвойных, их значение в народном хозяйстве.

Отдел покрытосеменные растения, их характеристика.

Время появления (геологическое) и внезапность развития покрытосемянных. Предки покрытосеменных.

Происхождение цветка. Цветок и его части. Диаграммы и формулы цветка. Классификация соцветий.

Андроцей. Строение тычинки (микро- и макроскопическое). Микроспорогенез. Микроспора и развитие мужского гаметофита (пыльцы). Гинецей. Строение пестика. Типы завязи и их эволюционное значение. Типы плацтации. Строение семязачатка. Мегаспорогенез. Развитие зародышевого мешка. Цветение и опыление. Самоопыление. Клейстогамия. Перекрестное опыление. Дихогамия, гетеростилия. Скрещивание и его значение. Двойное оплодотворение покрытосеменных растений (работы С.Г. Навашина). Избирательность в оплодотворении. Вторичный эндосперм и перисперм. Апомиксис (апогамия, апоспория). Партеногенез.

Развитие семени. Основные типы строения семян. Морфология проростков и характер их роста. Гипокотиль и эпикотиль. Развитие, строение и классификация плодов. Партенокарпия. Геокарпия.

Плод. Классификация плодов.

Методы филогенетической систематики – сравнительно-морфологический, палеонтологический, флорогенетический, онтогенетический.

Филогенетическое значение морфологических признаков. Современные филогенетические системы, их значение и критика (Веттштейн, Галлир, Бэсси, Энглер, Кузнецов, Гроссгейм, Тахтаджян и др.).

Группы порядков покрытосеменных (в основном по системе А.А. Гроссгейма).

Класс двусемядольных:

Лютикородные: Лавровые (Lauraceae), Магнолиевые (Magnoliaceae), Барбарисовые (Berberiaceae), Лютиковые (Ranunculaceae), Нимфейные (Nymphaeaceae).

Розаннородные: Камнеломковые (Saxifragaceae), Розанные (Rosaceae), Бобовые (Fabaceae), Мальвовые (Malvaceae), Леновые (Linaceae), Молочайные (Euphorbiaceae), Рутовые (Rutaceae), Виноградные (Vitaceae), Аралиевые (Araliaceae), Сельдереиные (Apiaceae), Березовые (Betulaceae), Ореховые (Juglandaceae), Вьюнковые (Convolvulaceae), Повиликовые (Cuscutaceae), Пасленовые (Solanaceae), Норичниковые (Scrophulariaceae), Заразиховые (Orobanchaceae), Яснотковые (Lamiaceae).

Стенкоположные: Маковые (Papaveraceae), Капустные (Brassicaceae), Тыквенные (Cucurbitaceae), Астроцветные (Asteraceae),

Чайные (Theaceae), Вересковые (Ericaceae).

Центросеменородные: Гвоздичные (Caryophyllaceae), Маревые (Chenopodiaceae), Тутовые (Moraceae), Коноплевые (Cannabaceae), Гречишные (Polygonaceae).

Ивородные: Ивоцветные (Salicaceae).

Класс односемядольные

Лилейнородные: Частуховые (Alismataceae), Лилейные (Liliaceae), Амариллисовые (Amaryllidaceae), Касатиковые (Iridaceae), Ожиковые

(Juncaceae), Орхидные (Orchidaceae), Осоковые (Cyperaceae), Мятликовые (Poaceae).

Початкородные: Пальмовые (Palmaceae), Ароидные (Araceae), Рогозовые (Thyphaceae).

Характеристика семейств проводится по следующему плану: строение вегетативных органов растений, цветков и плодов, характерные черты экологии, географическое распространение, место в эволюционном ряду, производственное значение.

Особое внимание должно быть обращено на культурные и сорные растения.

Раздел 6. ЭЛЕМЕНТЫ БОТАНИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ

Экология растений. Единство организма и среды. Влияние на растения отдельных экологических факторов: вода, температура, свет, ветер, почва, биологические факторы. Влияние комплекса экологических факторов. Морфологическое выражение приспособленности к среде (жизненные формы).

Понятие о растительности и флоре. Флористическая география растений.

Учение об ареале. Типы ареалов.

Учение о растительных сообществах. Понятие об ассоциации. Типы растительного покрова. Понятие о биогеоценозе.

Растительность России. Зоны и подзоны европейской и азиатской частей. Тундра и лесотундра. Лесная зона. Лесостепь. Степная зона. Полупустыня. Пустыни. Особенности флоры и растительности горных районов Ср. Азии, Кавказа, Крыма, Карпат. Вертикальная зональность (поясность). Охрана природы в России.

Флористическое районирование суши.

III. ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Ботаника как наука и ее методы. Понятие о типах растений в свете учения об эволюции растений. Современные задачи ботаники. Разделы ботаники, их

задачи и цели (как общие, так и в плане подготовки специалистов сельского хозяйства).

2. Отдел – бактерии и вирусы. Общая характеристика. Их строение и типы питания. Значение в природе и в жизни человека.

3. Клетка как элементарная живая система – основная структурная и функциональная единица органической природы. История изучения клетки и роль русских ученых. Форма и величина растительных клеток. Связь формы клеток с выполняемой функцией. Строение растительной клетки. Протопласт и его компоненты: ядро и цитоплазма. Производные протопласта. Клеточная стенка, ее образование, структура и рост. Физические и химические свойства клетчатки. Отличие растительной клетки от животной.

4. Деление ядра и клетки: митоз, амитоз и редукционное деление (мейоз) (принципиальные отличия).

5. Ткани растений (гистология). Понятие о тканях. Классификация тканей и особенности их строения.

6. Вегетативные органы растений. Морфологические и анатомические особенности строения корня и его функции. Классификация (экологические типы и форма роста). Типы корневых систем. Метаморфозы корней.

7. Побег. Морфологические и анатомические особенности строения и классификации. Почки и их классификация. Метаморфозы.

8. Лист. Морфологические и анатомические особенности строения и классификации. Зависимость строения листьев от экологических условий. Долговечность листьев и листопад. Метаморфозы.

9. Жизненные формы растений. Классификации Раункиера, Т.И. Серебряковой и др.

10. Вегетативное размножение. Размножение отводками, порослью, луковицами, побеговыми и корневыми клубнями, корневищами, усами, столонами. Размножение черенками (летними, зимними, листовыми). Прививки и их применение. Типы спор. Редукционное деление ядра в материнских клетках при спорообразовании.

11. Половое воспроизведение. Гаметы и зигота. Изогамия, гетерогамия, оогамия. Апогамия. Формы полового размножения в историческом (эволюционном) развитии от водорослей до голосеменных. Смены фаз развития: гаплоидная и диплоидная.
12. Таксономия как раздел ботаники. Таксоны: отдел, класс, порядок, семейство, род, вид (внутривидовая классификация). Карл Линней и бинарная (двойная) номенклатура вида.
13. Характеристика отдела водорослей: сине-зеленые, зеленые, золотистые (включая диатомовые), бурые, красные.
14. Характеристика отдела грибов (общая характеристика). Классы грибов. Архимидеты. Аскомицеты, Базидиомицеты, Несовершенные грибы. Главнейшие представители и их значение.
15. Характеристика отдела лишайники. Общая характеристика. Строение слоевища. Главнейшие представители. Практическое значение лишайников.
16. Характеристика отдела мохообразные. Антоцеротовые, печеночники и листостебельные мхи. Сфагновые мхи, их строение и значение.
17. Характеристика отделов плаунообразные и хвощёвые.
18. Характеристика отдела папоротникообразные и их представители (равноспоровые и разнospоровые).
19. Отдел голосеменные. Эволюционная связь с другими архегониальными. Классы и порядки голосеменных, их морфологическая характеристика. Основные представители порядка хвойных, их значение в народном хозяйстве.
20. Отдел покрытосеменные растения, их характеристика.
21. Происхождение цветка. Цветок и его части. Диаграммы и формулы цветка.
22. Андроей. Строение тычинки (микро- и макроскопическое). Микроспорогенез. Микроспора и развитие мужского гаметофита (пыльцы).
23. Гинецей. Строение пестика. Типы завязи и их эволюционное значение. Мегаспорогенез. Развитие зародышевого мешка.

24. Цветение и опыление. Самоопыление. Клейстогамия. Перекрестное опыление.
25. Двойное оплодотворение покрытосеменных растений (работы С.Г. Навашина). Апомиксис (апогамия, апоспория). Партеногенез.
26. Соцветие. Классификация соцветий.
27. Семя. Морфологические и анатомические особенности строения и классификации.
28. Плод. Морфологические и анатомические особенности строения и классификации.
29. Методы филогенетической систематики – сравнительно-морфологический, палеонтологический, флорогенетический, онтогенетический.
30. Филогенетическое значение морфологических признаков. Современные филогенетические системы, их значение и критика (Веттштейн, Галлир, Бэсси, Энглер, Кузнецов, Гроссгейм, Тахтаджян, APG III и др.)
31. Общая характеристика и представители семейства Магнолиевые (Magnoliaceae)
32. Общая характеристика и представители семейства Барбарисовые (Berberiaceae)
33. Общая характеристика и представители семейства Лютиковые (Ranunculaceae)
34. Общая характеристика и представители семейства Камнеломковые (Saxifragaceae)
35. Общая характеристика и представители семейства Розанные (Rosaceae)
36. Общая характеристика и представители семейства Бобовые (Fabaceae)
37. Общая характеристика и представители семейства Мальвовые (Malvaceae)
38. Общая характеристика и представители семейства Леновые (Linaceae),
39. Общая характеристика и представители семейства Молочайные (Euphorbiaceae)

40. Общая характеристика и представители семейства Рутовые (Rutaceae)
41. Общая характеристика и представители семейства Виноградные (Vitaceae)
42. Общая характеристика и представители семейства Аралиевые (Araliaceae)
43. Общая характеристика и представители семейства Сельдереиные (Apiaceae)
44. Общая характеристика и представители семейства Березовые (Betulaceae)
45. Общая характеристика и представители семейства Пасленовые (Solanaceae)
46. Общая характеристика и представители семейства Норичниковые (Scrophulariaceae)
47. Общая характеристика и представители семейства Яснотковые (Lamiaceae).
48. Общая характеристика и представители семейства Маковые (Papaveraceae)
49. Общая характеристика и представители семейства Капустные (Brassicaceae)
50. Общая характеристика и представители семейства Тыквенные (Cucurbitaceae)
51. Общая характеристика и представители семейства Астроцветные (Asteraceae),
52. Общая характеристика и представители семейства Гвоздичные (Caryophyllaceae)
53. Общая характеристика и представители семейства Маревые (Chenopodiaceae)
54. Общая характеристика и представители семейства Тутовые (Moraceae)
55. Общая характеристика и представители семейства Коноплевые (Cannabaceae)

56. Общая характеристика и представители семейства Гречишные (Polygonaceae).
57. Общая характеристика и представители семейства Лилейные (Liliaceae)
58. Общая характеристика и представители семейства Амариллисовые (Amaryllidaceae)
59. Общая характеристика и представители семейства Касатиковые (Iridaceae)
60. Общая характеристика и представители семейства Орхидные (Orchidaceae)
61. Общая характеристика и представители семейства Осоковые (Cyperaceae)
62. Общая характеристика и представители семейства Мятликовые (Poaceae).
63. Общая характеристика и представители семейства Ароидные (Araceae)
64. Общая характеристика и представители семейства Рогозовые (Thyphaceae).
65. Экология растений. Экологические группы растений.
66. Понятие о растительности и флоре. Флористическая география растений.
67. Учение об ареале. Типы ареалов.
68. Учение о растительных сообществах. Понятие об ассоциации. Типы растительного покрова. Понятие о биогеоценозе.
69. Растительность России. Зоны и подзоны европейской и азиатской частей.
70. Флористическое районирование суши.

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

- История систематики растений, методы современной систематики
- Эволюционные ряды А. Тахтаджяна
- Проблема и структура вида в ботанике
- Системы цветковых растений
- Фитоценоотические особенности растительности Дальнего Востока
- История формирования флоры Дальнего Востока

- Морфология и таксономия мхов Дальнего Востока
- Структурная морфология соцветий
- Структурная морфология цветка
- Биология развития растений
- Козволюция цветковых растений и их опылителей
- Флористическое районирование Азии
- Флористическое районирование Тихоокеанского региона

ТРЕБОВАНИЯ К РЕФЕРАТУ

Реферат – самостоятельная научно-исследовательская работа, в которой автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения и собственные взгляды на нее. Содержание реферата должно быть проблемным, изложение материала – логичным. Тема реферата избирается аспирантом из числа предложенных кафедрой или определяется научным руководителем. Реферат имеет следующую структуру:

- титульный лист;
- оглавление (в нем последовательно излагаются названия пунктов реферата, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт);
- введение (формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяется ее значимость и актуальность, указывается цель и задачи реферата);
- основная часть (каждый ее раздел доказательно должен раскрыть определенную проблему или одну из ее сторон, в этой части могут быть представлены таблицы, графики, схемы);
- заключение (здесь подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме реферата);
- список литературы.

Реферат должен быть выполнен грамотно, с соблюдением культуры изложения. Оглавление должно соответствовать тексту. Объем может

колебаться в пределах 15 – 22 страниц; все приложения к работе не входят в ее объем. Критерии оценки реферата:

- актуальность темы исследования;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- правильность и полнота использования источников;
- соответствие оформления реферата стандартом

IV. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ

Основная литература

Андреева, И. И. Ботаника: учебник для вузов / И. И. Андреева, Л. С. Родман. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Колосс, 2007. - 528 с.

Ботаника с основами фитоценологии. Анатомия и морфология растений: учебник для вузов по специальности "Биология" / Т. И. Серебрякова [и др.]. - М.: Академкнига, 2006. - 543 с.

Тимонин А.К., Соколов Д.Д., Шипунов А.Б. Ботаника. Т. 4. Систематика высших растений. Кн. 2. Семенные растения. М., 2009

Тихомиров Вал. Н. Геоботаника: курс лекций. Минск, 2006

Strasburger. Ботаника. В 4 томах. Т.1. Клеточная биология. Анатомия. Морфология. М.: Академия. 2008. 368 с.

Strasburger. Ботаника. В 4 томах. Т.3. Эволюция и систематика. М.: Академия. 2007. 576 с.

Ботаника. Том 3. Эволюция, систематика и филогения растений. Зитте П., Вайлер Э.В., Кадерайт Й.В. и др. М.: «Академия», 2007. – 576 с.

Ботаника. Систематика высших, или наземных, растений. Еленевский А.Г., Соловьева М.П., Тихомиров В.Н. - М: Академия, 2006. - 464 с.

Дополнительная литература

Ботаника. Курс альгологии и микологии. М., 2007

Баландин С.А. и др. Общая ботаника с основами геоботаники. М., 2006

Chase, Mark W.; Bremer, Birgitta; Bremer, Kåre; Reveal, James L.; Soltis, Douglas E.; Soltis, Pamela S.; Stevens, Peter S. An Update of the Angiosperm Phylogeny Group Classification for the Orders and Families of Flowering Plants: APG II" (PDF). *Botanical Journal of the Linnean Society* (The Linnean Society of London) 2003. 141 (4): 399-436.

[doi:10.1046/j.1095-8339.2003.t01-1-00158.x](https://doi.org/10.1046/j.1095-8339.2003.t01-1-00158.x)

Коровкин О.А. Анатомия и морфология высших растений – М.: Дрофа, 2007. – 268 с

Серебрякова Т.И. и др. Ботаника с основами фитоценологии: Анатомия и морфология растений. М., 2006

Интернет ресурсы:

<http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>

<http://www.plantarium.ru/page/find.html>

<http://www.mobot.org/MOBOT/Research/APweb/welcome.html#Sabiales>