



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вятский государственный университет»
(ВятГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии,
ректор ВятГУ



В.Н. Пугач

Протокол заседания
приемной комиссии
от 21.05.2020 № 3

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММЕ
ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

06.06.01 БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ
(направленность «БОТАНИКА»)

СПЕЦИАЛЬНАЯ ДИСЦИПЛИНА, СООТВЕТСТВУЮЩАЯ НАПРАВЛЕННОСТИ
(ПРОФИЛЮ) ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ
«БОТАНИКА»

Киров
2020

1. Общие положения

Программа вступительных испытаний сформирована на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам специалитета и (или) программам магистратуры по УГСН 06.00.00 Биологические науки.

Программа вступительного испытания включает основные вопросы ботаники: анатомии и морфологии, систематики, физиологии, географии, экологии растений, фитоценологии, эволюции растений.

Цель вступительного испытания: выяснить и оценить знания поступающих по основным дисциплинам ботанического цикла, умение ориентироваться в сложных биологических процессах, находить место и роль их в жизни растений, формулировать четкие ответы на вопросы, грамотно и логично преподносить материал.

Задачи вступительного испытания:

1. Оценить знания по основным дисциплинам ботаники.
2. Выяснить умение ориентироваться в сложных биологических процессах.
3. Выявить умения формулировать четкие ответы на вопросы, грамотно и логично преподносить материал

Поступающие во время вступительного испытания должны показать знания по каждой конкретной ботанической дисциплине, исторический аспект и современные достижения науки, а также – умение освещать и аргументировать общебиологические закономерности, демонстрируемые в них.

Кроме того – продемонстрировать умения логически верно, аргументированно и ясно строить устную речь, излагать и критически анализировать базовую информацию в области биологии и ботаники, в частности. А также – владение системой знаний об особенностях строения, функциях, эволюции и особенностях развития разных систематических групп растений, знаниями о редких и исчезающих видах растений и растительных сообществ в плане обеспечения им необходимых условий существования, способствующих их охране

Требования к абитуриенту:

Знать:

1. Многообразие, биологическое разнообразие и особенности биологии растений.
2. Общие закономерности приспособительной эволюции растений к среде обитания.
3. Методы научного исследования в биологии и физиологии растений.

Уметь:

1. Находить сведения по заданной проблеме в разных источниках.
2. Анализировать, систематизировать и презентовать знания.
3. Логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь

Владеть

1. Навыками работы со специализированным программным обеспечением.
2. Понятийно-категориальным аппаратом.
3. Системой знаний о фундаментальных законах и закономерностях в развитии живых систем.

2. Содержание вступительного испытания

Содержание разделов и тем вступительного испытания

Ботаника как наука. История ботаники. Ботаника как система наук и часть целостного научного знания. Задачи и методы ботанических исследований. Система и классификация наук о растениях. Основные направления развития и проблемы современной ботаники. Роль ботаники в сохранении биоразнообразия и биологическом образовании.

Системы растений в истории науки. Таксономия, систематика и классификация организмов. Систематика: таксономия, номенклатура и флорогенетика: объект и предмет

исследования этих наук; соотношение понятий. Основные системы растений в истории биологии. Современная система царства Растения. Место грибов и лишайников в системе биологических наук.

Растительный мир – часть биосферы. Роль зеленых растений в усвоении и передаче энергии в биосфере, поддержке газового состава атмосферы. Растения как эдификаторы. Роль растений в природе и жизни человека.

Многообразие растений по систематической принадлежности, внешнему строению (габитусу), распространению в основных биотопах, хозяйственному использованию. Низшие и высшие растения, их сходство и различие, происхождение. Споровые и семенные растения.

Основные культурные растения. Центры происхождения культурных растений по Н. И. Вавилову.

Растение – целостный организм. Растительный организм как система взаимосвязанных компонентов, функции которой не сводятся к функциям этих компонентов. Основные вегетативные и репродуктивные органы растений. Их роль в обеспечении целостности – выполнении основных функций растительного организма: обмене веществ, самоподдержании, саморепликации. Обеспечение морфологической и физиологической целостности растений.

Клеточное строение растений. История развития учения о клетке. Роль Р. Гука, М. Шлейдена, Т. Шванна, Р. Вирхова, современных исследователей клеточного строения организмов. Клеточная теория на современном этапе.

Клетка – открытая саморегулирующаяся и самовоспроизводящаяся биологическая система. Специфика строения растительной клетки.

Гиалоплазма растительной клетки и ее роль в стабилизации структуры и функциях органоидов и клетки в целом. Надмолекулярные комплексы. Биологические мембраны: модели строения, функциональное значение. Компартментация и её роль в обеспечении жизненно-важных процессов в клетке.

Ядерный аппарат клетки. Органоиды и структуры цитоплазмы и их роль в биологической активности клетки. Одномембранные, двумембранные и глобулярные органоиды: строение и функции. Сходства и отличия животной и растительной клетки по спектру органоидов.

Растения как фотоавтотрофы. Фотосинтез как процесс поглощения, усвоения, сохранения и передачи энергии. Основные фотосинтетические пути усвоения углекислого газа, значение их в адаптации организмов к условиям внешней среды. Фазы фотосинтеза, основные процессы и результат. Космическая роль фотосинтеза.

Клетка – открытая термодинамическая система. Первый и второй законы термодинамики и их реализация в клетке. Механизм биологического окисления в животной и растительной клетках (этапы синтеза АТФ). АТФ как универсальный переносчик энергии. Макроэнергетические связи. Особенности энергетического обмена в растительной клетке.

Клеточный цикл и мейоз как основные способы образования новых клеток. Клеточный цикл как механизм обеспечения постоянства числа хромосом в клетках одного организма. Характеристика фаз клеточного цикла. Митоз как механизм распределения наследственного материала; биологический результат и значение. Место клеточного цикла в растительном организме. Особенности клеточного цикла у растений. Клеточный цикл и жизненный цикл клетки: соотношение понятий.

Процесс, результат и биологическое значение мейоза как редукционного деления. Зиготический (начальный), спорический (промежуточный) и гаметический (конечный) мейоз: особенности этих процессов, место в цикле воспроизведения, место в растительном организме. Связь мейоза с половым процессом.

Растительные ткани. Классификация тканей. Образовательные ткани: верхушечные, боковые, интеркалярные и раневые меристемы, особенности строения клеток и роль их в построении тела растения. Гистогены побега и их значение. Постоянные

ткани: ассимиляционные, проводящие, механические, запасующие, аэренхима. Специфика размещения в теле растения, особенности строения в связи с функциями.

Основные вегетативные органы растений корень и побег. Главный, боковые и придаточные корни. Корневые системы: стержневая, мочковатая, смешанная; гоморизная, аллоризная; поверхностная, универсальная, глубинная.

Побег: стебель – ось побега, боковые органы – листья и почки. Почка как зачаточный побег, типы почек по строению, положению, периоду покоя. Типы побегов по положению в пространстве, наличию репродуктивных органов, листьев. Монокарпический побег: строение, структурно-функциональные зоны, фазы в развитии побега.

Побеговые системы. Ветвление и нарастание побегов. Моноподиальные и симподиальные системы побегов.

Метаморфозы корня и побега. Специализированные вегетативные органы растений.

Репродуктивные органы растений: архегонии, антеридии, сорусы, спорангии, цветок, плоды. Строение, функции цветка. Актиноморфные, билатеральные, зигоморфные цветки. Андроец и гинецей. Нижняя и верхняя завязь. Формула и диаграмма цветка.

Плод – зрелый цветок. Искусственная классификация плодов. Сухие и сочные плоды. Соплодия. Классификация плодов по типу гинецея: апокарпные мономерные и полимерные, синкарпные, паракарпные плоды.

Размножение и воспроизведение растений. Размножение и воспроизведение организмов как процесс и результат. Способы образования потомства. Типы полового процесса у растений: хологамия, изогамия, гетерогамия, оогамия, сифоногамия. Бесполое (вегетативное и спорами) и половое размножение растений: сущность, процесс, результат, преимущества, недостатки, биологическое значение.

Воспроизведение как процесс образования себе подобных. Понятие о диплофазе и гаплофазе, диплобионте и гапlobионте. Циклы воспроизведения: гаплофазный и диплофазный. Место мейоза и полового процесса в цикле воспроизведения. Чередувание поколений и чередувание ядерных фаз у растений, их биологическая роль.

Основные направления эволюции в изменении соотношения гапло- и диплофазы в циклах воспроизведения высших растений. Редукция гапlobионта и её биологическая роль. Преимущества диплофазного цикла воспроизведения.

Индивидуальное развитие растений. Понятие об онтогенезе. Особенности онтогенеза у растений. Периоды онтогенеза и их характеристики. Признаки для их выделения. Эмбриональный, прегенеративный, генеративный и постгенеративный периоды онтогенеза. Онтогенетические состояния.

Происхождение и основные этапы эволюции растений. Основные арохимозы и ароморфозы, обеспечившие освоение растениями водной и наземно-воздушной сред обитания. Выход растений на сушу, обеспечение стабилизации водного обмена. Возникновение основных тканей и органов растений. Эволюция растений в кайнозойскую эру.

Спорофитная линия в эволюции наземных растений. Основные представители. Этапы структурных и функциональных преобразований гаметофита и спорофита на примере споровых и семенных растений. Возникновение и эволюционное значение разноспоровости. Преимущества спорофитной линии развития в условиях наземной среды.

Гаметофитная линия в эволюции наземных растений. Основные представители. Особенности структурной организации, биологии и местообитаний организмов.

Многообразие организмов. Бактерии. Основные таксономические категории. Особенности строения и физиологии бактериальной клетки. Формы и размеры бактериальной клетки. Роль бактерий в биогеохимических циклах земли и в жизни человека. Взаимоотношения бактерий с другими представителями живого.

Царство Грибы. Многообразие царства Грибы. Особенности строения и физиологии грибной клетки. Современная классификация грибов. Особенности строения, размножения отделов царства Грибы. Значение

Лишайники как особый таксон отдел царства Грибы. Особенности строения слоевищ. Симбиотическая природа лишайников: взаимоотношения микобионта и фикобионта. Морфологические и анатомические типы слоевищ лишайников. Экологические группы. Размножение и особенности жизнедеятельности. Роль лишайников в природе и жизни человека. Лишайники как индикаторы среды.

Царство Растения. Водоросли. Общая характеристика. Основные группы водорослей: принципы классификации и современная система, распространение, местообитания, специфика внутреннего строения, значение в природе и в жизни человека.

Высшие споровые растения. Разнообразие, специфика условий обитания. Общая характеристика мхов, плаунов, хвощей, равноспоровых и разноспоровых папоротниковидных. Значение возникновения разноспоровости в эволюции растений.

Голосеменные растения. Разнообразие, особенности биологии, воспроизведения и размножения. Роль и преимущества опыления и сифоногамии в эволюции растений.

Покрывосеменные растения. Разнообразие, особенности строения, биологии, воспроизведения. Признаки для выделения классов цветковых растений.

Класс Однодольные: общая характеристика на примере одного из семейств. Семейства Лилейные, злаки, Осоки, Орхидные, Пальмы.

Класс Двудольные: общая характеристика на примере одного из семейств. Семейства Лютиковые, Розовые, Бобовые, Крестоцветные, Зонтичные, Губоцветные, Березовые.

Фитоценоз как совокупность растений разных видов в составе одного биогеоценоза. Структура фитоценоза: морфологическая, горизонтальная, вертикальная. Развитие фитоценоза в пространстве и во времени. Сукцессии. Роль вторичных сукцессий в самоподдержании растительных сообществ.

Экологические факторы: классификация, действие фактора среды на организм. Классификация. Абиотические и биотические, лимитирующие факторы. Закономерности влияния фактора среды на успешность жизнедеятельности организмов: прямое и косвенное воздействие, зоны оптимума, пессимума, толерантности, нормальной жизнедеятельности, длительного существования. Антропогенные факторы. Экологическая ниша. Роль экологических факторов в эволюции организмов. Понятие о преадаптации.

Экологические группы растений по отношению к свету, влажности и теплу. Основные анатомо-морфологические особенности гидро- и гигрофитов, ксерофитов, мезофитов.

Основные адаптации растений. Основные адаптации растений к водной и наземно-воздушной средам обитания. Особенности структурной организации, внутреннего строения, биологии, ритмов, физиологических особенностей растений.

Взаимоотношения растений между собой и с другими организмами. Трофические, топические, фабрические, информационные; взаимно-полезные, взаимно-нейтральные, полезно-вредные, взаимно-вредные взаимоотношения, симбиоз; мутуализм; комменсализм; синойкия; хищничество; паразитизм; полупаразитизм; конкуренция; антагонизм. Эдификатор. Механизмы регуляции численности популяций растений в природе.

Жизненные формы растений. Жизненная форма растения как габитус, отражающий приспособление организма ко всему комплексу условий среды. Основная, расселительная и гаметическая жизненная форма растений. Соотношение понятий «жизненная форма» и «экологическая группа». Классификации жизненных форм Х. Раункиера и И. Г. Серебрякова. Признаки для классификации. Синтетическая классификация жизненных форм растений.

Модусы морфологической эволюции организмов. Особенности их проявления у растений. Пролонгации, девиации и аббревиации на уровне отдельных органов и организма в целом. Медиальные, терминальные и базальные изменения. Роль в эволюционных изменениях растений.

Учение о виде. Основные критерии вида: морфологический, географический,

экологический, генетический. Монофилия и полифилия. Современная концепция политипического вида.

Популяция как форма существования вида в природе. Определение популяции. Ценопопуляция как совокупность растений вида одного фитоценоза. Численность ценопопуляций. Возрастная структура ценопопуляции как критерий состояния вида в сообществе.

Ареал. Развитие ареала во времени и в пространстве. Прогрессирующие и регрессирующие ареалы. Эндемы и реликты, их роль в судьбе вида.

Флористический анализ. Систематический, ареалогический, географо-генетический, возрастной анализы флоры.

Флористическое районирование суши по гомологическим признакам. Принципы выделения флористических районов. Основные флористические царства суши. Характеристика на примере одного из царств.

Флористическое районирование по аналогическим признакам. Характерные признаки районирования. Основные биомы суши. Характеристика на примере одного биома. Особенности флоры и растительности региона. Охрана растений. Основные проблемы охраны растений в регионе.

Примерный перечень вопросов вступительного испытания

1. Ботаника как наука. Основные направления развития и проблемы современной ботаники.
2. Растительный мир – часть биосферы.
3. Таксономия, систематика и классификация организмов. Основные системы растений в истории биологии. Современные системы растений. Цель и задачи систематики.
4. Сходства и различия растительной и животной форм жизни.
5. История развития учения о клетке. Клеточная теория на современном этапе.
6. Структурная организация гиалоплазмы растительной и животной клеток и ее роль в стабилизации структуры и функции клеток.
7. Органоиды цитоплазмы и их роль в биологической активности животной и растительной клетки.
8. Этапы фотосинтеза. Основные фотосинтетические пути усвоения углекислого газа, значение их в адаптации организмов к условиям внешней среды. Космическая роль фотосинтеза.
9. Клетка - открытая термодинамическая система. Механизм биологического окисления в растительной клетке.
10. Клеточный (митотический) цикл как механизм распределения наследственного материала. Специфика клеточного цикла у растений. Биологический результат и сущность митотического цикла.
11. Процесс, биологический результат и сущность мейоза как механизма распределения наследственного материала. Зиготный (начальный), спорный (промежуточный) и гаметный (конечный) типы мейоза.
12. Бактерии. Основные таксономические категории. Особенности строения и физиологии бактериальной клетки. Формы и размеры бактериальной клетки. Роль бактерий в биогеохимических циклах земли и в жизни человека. Взаимоотношения бактерий с другими представителями живого.
13. Царство Грибы. Многообразие царства Грибы. Особенности строения и физиологии грибной клетки.
14. Лишайники как особый отдел царства Грибы. Особенности строения слоевищ. Морфологические типы слоевищ лишайников. Экологические группы. Роль лишайников в природе и жизни человека. Лишайники как индикаторы среды.
15. Растение – целостный организм: морфологическая и физиологическая целостность.
16. Понятие об онтогенезе. Особенности онтогенеза у растений.

17. Способы образования потомства; размножение и воспроизведение растений.
18. Основные этапы эволюции растений.
19. Спорофитная линия в эволюции наземных растений.
20. Гаметофитная линия в эволюции наземных растений
21. Основные направления эволюции в изменении соотношения гапло- и диплофазы в циклах воспроизведения растений.
22. Экологические факторы. Их классификация. Действие фактора среды на организм. Роль экологических факторов в эволюции растений.
23. Экологические группы растений.
24. Основные морфолого-анатомические особенности водных и прибрежно-водных растений.
25. Основные морфолого-анатомические особенности растений в наземно-воздушной среде обитания.
26. Фитоценоз: Структура, состав, развитие в пространстве и во времени
27. Жизненные формы растений. Понятие. Основная, расселительная и гаметическая жизненные формы.
28. Классификация жизненных форм Х. Раункиера и И.Г. Серебрякова
29. Учение о виде. Современная концепция политипического вида.
30. Ареал; развитие ареала во времени и в пространстве.
31. Водоросли. Общая характеристика.
32. Класс Двудольные: общая характеристика на примере одного из семейств.
33. Класс Однодольные: общая характеристика на примере одного из семейств.
34. Флористический анализ: систематический, ареалогический, географо-генетический, возрастной, исторический.
35. Флористическое районирование суши по гомологическим признакам. Принципы выделения флористических районов. Основные флористические царства суши. Характеристика на примере одного из царств.
36. Флористическое районирование по аналогическим признакам. Характерные признаки районирования. Основные биомы суши. Характеристика на примере одного биома.
37. Охрана растений. Основные проблемы охраны растений в регионе.
38. Особенности флоры и растительности региона.
39. Модусы морфологической эволюции организмов. Особенности их проявления у растений.
40. Центры происхождения культурных растений по Н.И. Вавилову.

3. Порядок проведения и форма вступительного испытания

Вступительное испытание проводится экзаменационной комиссией, полномочия и порядок деятельности которой определяются локальным нормативным актом ВятГУ.

Вступительное испытание проводится с использованием дистанционных образовательных технологий в электронной информационно-образовательной среде ВятГУ с применением технологии прокторинга, посредством которой осуществляется идентификация личности поступающего, контроль процедуры выполнения вступительных испытаний, фиксируются возможные нарушения.

Для прохождения вступительного испытания **поступающий должен:**

1. самостоятельно обеспечить себя необходимыми для прохождения вступительного испытания техническими средствами:
 - а) компьютер, подключенный к сети Интернет со скоростью доступа не менее 10 Мбит/с;
 - б) браузер Google Chrome, или совместимый с Google Chrome (Opera, Microsoft Edge, Яндекс.Браузер);
 - в) веб-камера, микрофон, наушники или аудиосистема, обеспечивающие получение и передачу видео- и аудиоинформации между поступающим и

экзаменационной комиссией, проктором.

2. получить инструкцию по прохождению вступительных испытаний с использованием дистанционных образовательных технологий и выполнить предусмотренные инструкцией требования, в том числе дать согласие на обработку биометрических персональных данных и подтвердить наличие указанных выше технических средств для прохождения вступительного испытания.

Вступительное испытание проводится **с сочетанием устной и письменной формы** и включает два этапа:

1. письменная часть – письменный ответ на билет вступительного испытания в личном кабинете поступающего на Образовательном портале ВятГУ по адресу <https://e.vyatsu.ru/>;
2. устная часть – устное собеседование с экзаменационной комиссией в комнате видеоконференцсвязи по билету вступительного испытания в личном кабинете поступающего на Образовательном портале ВятГУ по адресу <https://e.vyatsu.ru/>.

Билет вступительного испытания включает **два вопроса**, содержание которых определяется экзаменационной комиссией исходя из содержания настоящей Программы вступительного испытания (см. выше). Доступ поступающих к билетам до начала вступительного испытания закрыт.

В процессе устного собеседования поступающему могут быть заданы дополнительные вопросы как по вопросам билета вступительного испытания, так и по другим вопросам настоящей Программы вступительного испытания, а также вопросы актуальности и степени разработанности предполагаемой темы научного исследования (научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук).

На подготовку письменного ответа на билет вступительного испытания поступающему отводится **не более 0,5 часа** (30 минут).

На устное собеседование с экзаменационной комиссией поступающему отводится **не более 0,5 часа** (30 минут).

Процедура прохождения поступающим вступительного испытания подлежит обязательной видеозаписи, которая служит основанием для подтверждения идентификации личности поступающего, контроля соблюдения им Правил приема в федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вятский государственный университет» на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре на 2020/2021 учебный год и фиксации возможных нарушений.

При прохождении вступительного испытания **поступающему запрещается:**

а) использование учебной и справочной литературы, материалов и электронно-вычислительной техники за исключением тех, которые указаны в настоящей Программе вступительных испытаний;

б) присутствие в помещении, где сдается вступительное испытание, третьих лиц, или подмена поступающего третьим лицом;

в) открытие иных окон (страниц, браузеров) в сети Интернет, за исключением окна с заданием вступительного испытания, и поиск любой информации в сети Интернет;

г) использование любых мобильных и компьютерных устройств, за исключением того мобильного или компьютерного устройства, на котором осуществляется прохождение поступающим вступительного испытания;

д) отведение взгляда от экрана мобильного или компьютерного устройства, на котором осуществляется прохождение поступающим вступительного испытания, более чем на 5 секунд;

е) покидание помещения, в котором осуществляется прохождение вступительного испытания, до его завершения.

В случае фиксации нарушения указанных требований вступительное испытание может быть прекращено и (или) результаты вступительного испытания аннулированы.

4. Порядок и шкала оценивания результатов вступительного испытания

Вступительное испытание оценивается экзаменационной комиссией по стобальной шкале. При оценивании результатов вступительного испытания применяются следующие критерии (таблица).

| Критерии | Баллы |
|---|----------|
| Знает и логически строит ответ по теме вопросов билета о многообразии, биологическом разнообразии и особенностях биологии, общих закономерностях приспособительной эволюции растений к среде обитания на основе современной методологии оценки явлений и процессов, анализа не только учебной, но и дополнительной литературы. Ответ не требует уточняющих дополнительных вопросов. | 90 – 100 |
| Знает и логически строит ответ по теме вопросов билета о многообразии, биологическом разнообразии и особенностях биологии, общих закономерностях приспособительной эволюции растений к среде обитания на основе изучения основной учебной литературы. Правильно, но неполно отвечает на поставленные дополнительные вопросы. | 75 - 89 |
| Знает основной материал по теме вопросов билета о многообразии, биологическом разнообразии и особенностях биологии, общих закономерностях приспособительной эволюции растений к среде обитания не в полной мере, на основе анализа некоторой учебной литературы. Ответ требует уточняющих дополнительных вопросов. Не точно и не на все уточняющие вопросы отвечает правильно. | 60 - 74 |
| Отвечает не на все вопросы билета. Ответ требует уточняющих дополнительных вопросов. Не точно и не на все уточняющие вопросы отвечает правильно. | 0 - 59 |

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания (далее – минимальное количество баллов), установлено в размере **60 баллов**. Лица, получившие менее минимального количества баллов, не прошедшие вступительное испытание без уважительной причины (в том числе удаленные с места проведения вступительного испытания), повторно допущенные к сдаче вступительного испытания и не прошедшие вступительное испытание, выбывают из конкурса.

Результаты каждого вступительного испытания оформляются протоколом. На каждого поступающего ведется отдельный протокол. Протоколы приема вступительных испытаний хранятся в личном деле поступающего.

Результаты вступительного испытания объявляются на официальном сайте ВятГУ и на информационном стенде не позднее трех рабочих дней со дня проведения вступительного испытания.

5. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к вступительному испытанию

Основная литература

1. Белякова Г.А. Ботаника: в 4 т. Т. 1. Водоросли и грибы: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Г.А. Белякова, Ю.Т. Дьяков, К.Л. Тарасов. – М.: Издательский центр “Академия”. 2010.

2. Ботаника. В 4 т. В 2 кн. Кн. 1. Систематика высших растений [Текст] : учеб. для студ. вузов / под ред. А. К. Тимонина. - М. : Академия, 2009. - 320 с.
3. Ботаника. В 4 т. В 2 кн. Кн. 2. Систематика высших растений [Текст] : учеб. для студ. вузов / под ред. А. К. Тимонина. - М. : Академия, 2009. - 352 с.
4. Бродский, Андрей Константинович. Общая экология [Текст] : учеб. для студ. вузов / А. К. Бродский. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2010, 2009. - 256 с.
5. Богданов, И. И. Геоэкология с основами биогеографии [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студ. биолог. спец. вузов / И. И. Богданов. - 2-е изд., стер. - М.: Флинта, 2011.
6. Кузнецов, В. В. Физиология растений [Электронный ресурс]: учебник / В. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. - М.: Абрис, 2012. - 784 с.
7. Лотова Л. И. Ботаника: Морфология и анатомия высших растений. Изд. 4— М.: Эдиториал УРСС, 2010. 512 с.
8. Степановских, А. С. Общая экология [Электронный ресурс]: учебник / А. С. Степановских. - М.: Юнити-Дана, 2012. - 687 с.
9. Ботаника курс альгологии и микологии. [Электронный ресурс] – Электрон. Дан. – М.: МГУ имени М.В.Ломоносова, 2007. 559 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/10120>
10. Пятунина, С.К. Ботаника. Систематика растений. [Электронный ресурс] / С.К. Пятунина, Н.М. Ключникова. – Электрон. дан. – Бишкек: Издательство "Прометей", 2013. – 124 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64255>
11. Брынцев, В.А. Ботаника. [Электронный ресурс] / В.А. Брынцев, В.В. Коровин. – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2015. – 400 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64990>

Дополнительная литература

1. Ботаника: Морфология и анатомия растений /Серебрякова Т. И. и др.. М. 2006. 480 с.
2. Дьяков, Ю.Т. Введение в альгологию и микологию. [Текст] / Ю.Т. Дьяков – М.: Моск. Университет, 2000.
3. Еленевский, А.Г. Ботаника высших или наземных растений. [Текст] / А.Г. Еленевский, М.П. Соловьева, В.Н. Тихомиров – М.: ИЦ «Академия», 2004.
4. Жизнь растений: в 6-ти т. [Текст] / М.: Просвещение, 1974—1982.
5. Жмылев П.Ю., Алексеев Ю.Е., Карпухина Е.А., Баландин С.А. Биоморфология растений: иллюстрированный словарь: Учебное пособие. – М.: 2002. – 240 с.
6. Зитте, П. Эволюция и систематика. Т. 3. [Текст] / П. Зитте, Э.В. Вайлер, Й.В. Кадерайт и др. на основе учебника Э. Страсбургера [и др.] // Ботаника в 4 т.: учебник для вузов. – М.: ИЦ «Академия», 2007.
7. Красная книга Кировской области [Текст] / Киров, 2014.
8. Красная книга РСФСР. Растения. [Текст] / М., 2008.
9. Красная книга СССР. Т. 2, [Текст] / М.: Лесная промышленность, 1984.
10. Культиасов, И.М. История систематика и методы (источники) филогении покрытосеменных растений. [Текст] / И.М. Культиасов, В.Н. Павлов – М., 1972.
11. Маевский, П.Ф. Флора Средней полосы европейской части России. 10-е изд. [Текст] / П.Ф. Маевский – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006.
12. Рейвн, П. Современная ботаника: В 2-х т. [Текст] / П. Рейвн, Р. Эверт, С. Айкхорн – М.: Мир, 1990.
13. Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений. - М.: Советская наука, 1952. - 391с.
14. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. - М.: Высшая школа, 1962. - 378с.
15. Систематика высших растений: учебное пособие для студентов вузов. Издательство: Academia. 2009.

16. Современные подходы к описанию структуры растения / под ред. Н. П. Савиных и Ю. А. Боброва. – Киров, ООО «Лобань», 2008. 355 с.
17. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. ~ Л.: Наука, 1978. -245с.
18. Тахтаджян, А.Л. Происхождение и расселение цветковых растений. [Текст] / А.Л. Тахтаджян – Л.: Наука, 1970.
19. Тахтаджян, А.Л. Система магнолиофитов. [Текст] / А.Л. Тахтаджян – Л.: Наука, 1987.
20. Толмачев А.И. Введение в географию растений. – Л.: изд-во ЛГУ, 1974. – 244 с.
21. Шипунов, А.А. Основы теории систематики. [Текст] / А.А. Шипунов – М., 2001.