



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение**

**Уфимский федеральный исследовательский центр Российской академии наук**

Южно-Уральский ботанический сад-институт – обособленное структурное подразделение  
Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального  
исследовательского центра Российской академии наук

**УТВЕРЖДАЮ**



И.Ф. Шаяхметов, заместитель руководителя УФИЦ  
РАН по научно-организационной работе

И.Ф. Шаяхметов

2023 г.

## **ПРОГРАММА**

вступительных испытаний по специальной дисциплине при приеме  
на обучение по программам аспирантуры – программам подготовки  
научных кадров в аспирантуре по научной специальности

### **1.5.9 Ботаника**

Программа вступительных испытаний  
одобрена на заседании Ученого совета ЮУБСИ УФИЦ РАН  
от «23» марта 2023 г. Протокол № 2

Уфа 2023

## **Общие указания**

Программа вступительного экзамена в аспирантуру по специальности 1.5.9 Ботаника предназначена для лиц, желающих проходить обучение в Федеральном государственном бюджетном научном учреждении Уфимском федеральном исследовательском центре Российской академии наук. В программе описываются порядок проведения вступительного испытания, критерии оценивания, приведен список вопросов программы.

### **Порядок проведения вступительных испытаний**

Вступительное испытание проводится в форме экзамена на основе билетов. В каждом экзаменационном билете по 2 вопроса. Экзамен проходит в письменной форме. Подготовка к ответу составляет 1 академический час (60 минут) без перерыва с момента раздачи билетов. Задания оцениваются от 0 до 100 баллов в зависимости от полноты и правильности ответов.

### **Критерии оценивания**

Оценка поступающему выставляется в соответствии со следующими критериями.

#### **Отлично (80-100 баллов)**

Поступающий в аспирантуру уверенно владеет материалом, приводит точные формулировки теорем и других утверждений, сопровождает их строгими и полными доказательствами, уверенно отвечает на дополнительные вопросы программы вступительного испытания.

#### **Хорошо (60-79 баллов)**

Поступающий в аспирантуру владеет материалом, приводит точные формулировки теорем и других утверждений, сопровождает их доказательствами, в которых допускает отдельные неточности. Отвечает на большинство дополнительных вопросов по программе вступительного испытания.

#### **Удовлетворительно (20-59 баллов)**

Поступающий в аспирантуру знаком с основным материалом программы, приводит формулировки теорем и других утверждений, но допускает некоторые неточности, сопровождает их доказательствами, в которых допускает погрешности, или описывает основную схему доказательств без указания деталей. Отвечает на дополнительные вопросы по программе вступительного испытания, допуская отдельные неточности.

#### **Неудовлетворительно (менее 20 баллов)**

Поступающий в аспирантуру не владеет основным материалом

программы, не знаком с основными понятиями, не способен приводить формулировки теорем и других утверждений, не умеет доказывать теоремы и другие утверждения, не знает даже схемы доказательств. Не отвечает на большинство дополнительных вопросов по программе вступительного испытания.

## Список примерных экзаменационных вопросов

1. Клетка как основная единица тела растения. Особенности ее строения и мультифункциональность. Оболочка и органоиды клетки, их строение и взаимосвязь.

2. Понятие о растительных тканях. Ткани образовательные и постоянные. Образовательные ткани (меристемы), классификация, характеристика, функция. Понятие о культуре тканей.

3. Покровные ткани, классификация, функции. Первичная покровная ткань эпидерма и ризодерма, ее строение и функции. Вторичная покровная ткань - перидерма, ее образование и строение. Формирование и строение третичной покровной ткани - корки.

4. Проводящие ткани, классификация, функции. Ксилема. Первичная и вторичная ксилема, строение, функции. Флоэма. Первичная и вторичная флоэма. Элементы флоэмы, строение и функции. Проводящие пучки.

5. Механические ткани. Общая характеристика и функции. Особенности строения клеток колленхимы. Особенности строения склеренхимы: волокна, склереиды. Роль механических тканей в растении. Использование склеренхимы человеком.

6. Основные и выделительные ткани. Общая характеристика, классификация, функции, локализация. Секреторные и экскреторные вещества растений, их использование человеком.

7. Корень – осевой вегетативный орган растения, его функции. Виды корней. Типы корневых систем. Специализация и метаморфозы корней.

8. Зоны корня. Анатомическое строение корня: первичное, вторичное. Анатомическое отличие корнеплодов представителей семейств Сельдерейные и Капустные. Формирование корнеплода свеклы.

9. Общая характеристика побега, типы побегов, разветвление побега, направление роста, ветвление. Почки: типы, строение.

10. Стебель – вегетативный орган побега. Первичное строение стебля двудольных и однодольных растений. Эволюция стели.

11. Переход к вторичному строению стебля. Типы заложения камбия, деятельность феллогена. Вторичное утолщение стебля некоторых древесных однодольных растений. Метаморфозы побега.

12. Лист - вегетативный орган побега. Морфология листа, простые и сложные листья, листорасположение. Метаморфозы листа. Анатомическое строение листа в связи с его функциями.

13. Способы размножения растений (бесполое, половое). Формы бесполого размножения: вегетативное, собственно бесполое. Половое

размножение. Чередование поколений и смена ядерных фаз. Объяснить на примерах.

14. Строение цветка. Формула и диаграмма. Происхождение и эволюция гинецея. Цикл развития покрытосеменных.

15. Типы опыления. Приспособления, препятствующие самоопылению. Двойное оплодотворение и его биологическое значение. Развитие зародыша и эндосперма.

16. Общая характеристика плода. Классификация плодов. Соплодия. Распространение плодов и семян. Использование плодов в медицине.

17. Классы цветковых, или покрытосеменных растений: однодольные и двудольные. Характерные особенности, строение семян. Вероятные родственные связи.

18. Соцветие. Классификация соцветий. Биологическая роль соцветий.

19. Фитоценоз, его структура. Основные характеристики, описание, динамика фитоценозов.

20. Экологические группы растений по отношению к влажности, свету, теплу. Жизненные формы растений по системе К. Раункиера, И.Г. Серебрякова.

21. Отдел Моховидные. Общая характеристика отдела. Классификация. Цикл развития и чередование поколений на примере мха - Кукушкин лен. Роль моховидных в природе и использование их человеком.

22. Отдел Плауновидные. Общая характеристика современных плауновидных. Цикл развития плауновидных на примере плауна булавовидного. Использование в медицине.

23. Отдел Хвощевидные. Общая характеристика основных представителей отдела. Жизненный цикл хвоща полевого, его медицинское значение.

24. Отдел Папоротниковидные. Общая характеристика отдела. Чередование поколений и смена ядерных фаз в цикле развития папоротников на примере щитовника мужского. Использование папоротников в медицине.

25. Высшие семенные растения, общая характеристика. Отдел Голосеменные, их происхождение. Прогрессивные признаки, появившиеся в процессе эволюции. Классы современных голосеменных.

26. Подкласс Лютиковые. Характерные черты организации. Порядок Лютиковые. Общая характеристика. Представители семейства Лютиковые, общая характеристика, значение.

27. Подкласс Розиды. Характеристика и систематика представителей порядка Розоцветные. Представители семейств Розовые, Бобовые, Сельдерейные. Их значение в народном хозяйстве и медицине.

28. Подкласс Ламииды. Порядок Яснотковые. Характерные черты, представители семейств Яснотковые, Пасленовые. Их значение в медицине и народном хозяйстве.

29. Подкласс Астериды. Порядок Астровые. Общая характеристика, систематическое положение. Основные представители семейства Астровые. Их значение в медицине.

30. Подкласс Лилииды. Энтемофильная и анемофильная линии эволюции. Порядок Лилейные. Общая характеристика, систематическое положение, основные представители семейства Лилейные. Порядок Злаки. Отличительные особенности, основные представители семейства Мятликовые. Значение в природе, народном хозяйстве и медицине.

### *Литература для подготовки*

1. Алексеев Е.Б., Губанов И.А., Тихомиров В.Н. Ботаническая номенклатура. М.: изд-во Московского университета, 1989 г., 169 с.
2. Алехин В.В. География растений. Разные издания.
3. Алое И.А. Цитофизиология и патология митоза. Медицина, 1972 г., 263 с.
4. Атлас ультраструктуры растительных клеток. Под ред. Козубова Г.М. и Даниловой М.Ф. Петрозаводск: Карелия, 1972 г., 296 с.
5. Атлас ультраструктуры растительных клеток. Под ред. Козубова Г.М. и Даниловой М.Ф. Петрозаводск: Карелия, 1972 г., 296 с., 1980, 456 с.
6. Биологический энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия. 1989 г., 864 с.
7. Бляхер Л.Я. Проблема морфологии животных. М.: Наука, 1976 г., 358 с.
8. Вальтер Г. Растительность Земного шара. В 3-х томах. М.: Прогресс. Т.1: Тропические и субтропические зоны, 1968 г.; Т.2: Леса умеренной зоны. 1974 г.; Т.3.: Тундры, луга, степи, внетропические пустыни, 1975 г.
9. Васильев А.Е. Функциональная морфология секреторных клеток растений. Л.: Наука, 1977 г., 208 с.
10. Васильев А.Е. и др. Ботаника: Анатомия и морфология растений. Учеб. пособие. М.: Просвещение, 1988 г., 480 с.
11. Гамалей Ю.В. Флоэма листа. Л.: Наука, 1990 г., 144 с.
12. Гамалей Ю.В. Цитологические основы дифференциации ксилемы. Л.: Наука, 1972 г., 144 с.
13. Гамалей Ю.В., Куликов Г.В. Развитие хлоренхимы листа. Л.: Наука, 1978 г., 192 с.
14. Горышина Т.К. Экология растений. М.: Высшая школа, 1979 г., 367 с.
15. Груба З., Рехиигл М. Микротельца и родственные им структуры. М.: Мир, 1972 г., 310 с.

16. Данилова М.Ф. Структурные основы поглощения веществ корнем. Л.: Наука, 1974 г., 206 с.
17. Еленевский А.Г., Соловьева М.П., Тихомиров В.Н. Ботаника высших или наземных растений. М.: Academia, 2000 г., 430 с.
18. Жизнь растений. М.: Просвещение, т. 1-6, 1974-1982 г.
19. Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений. М., Советская наука, 1952.
20. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений М., Высшая школа, 1962.
21. Тахтаджян А.Л. Система магнолиофитов. Л.: Наука, 1987.
22. Флора и растительность Южно-Уральского государственного природного заповедника /под ред. Б.М. Миркина. Уфа, Гилем, 2008.

Программа вступительных испытаний в аспирантуру составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями и паспортом научной специальности 1.5.9 Ботаника.

Программу вступительных испытаний по специальной дисциплине научной специальности 1.5.9 Ботаника:  
Канд. биол. наук, Каримова О.А.