

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 07.07.2025 18:17:57
Уникальный программный ключ:
790a1a8df2525774421adc1fc9645310e902b100

УТВЕРЖДАЮ
Председатель приемной комиссии
Университета Вернадского

Принято на
Ученом совете
Университета Вернадского
«__» _____ 20__ г.,
Протокол №

_____ «__» _____ 20__ г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО БОТАНИКЕ

1. Введение

Программа вступительных испытаний для бакалавриата по направлениям подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, 35.03.04 Агрономия, 35.03.05 Садоводство содержит перечень вопросов для вступительных испытаний, список рекомендуемой литературы для подготовки, описание формы проведения вступительных испытаний и критерии оценки.

Результаты экзамена оцениваются по 100-балльной шкале. Во время экзамена абитуриентам запрещается пользоваться мобильными телефонами и любыми другими вкладками браузера, кроме страницы тестирования.

2. Цели и задачи вступительных испытаний

Вступительные испытания предназначены для определения теоретической и практической подготовленности поступающих на бакалавриат абитуриентов и проводятся с целью определения соответствия знаний, умений и навыков требованиям обучения в бакалавриате по направлениям подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, 35.03.04 Агрономия, 35.03.05 Садоводство, а также определения мотивов поступления на бакалавриат и круга профессиональных интересов.

Для абитуриентов из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов вступительные испытания проводятся с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Вступительные испытания в бакалавриат проводятся в форме тестирования.

Цель тестирования – определить готовность и возможность лица, поступающего на бакалавриат, освоить выбранную бакалаврскую программу.

Основные задачи тестирования:

- проверить уровень полученных ранее знаний;

- определить перечень имеющихся профессиональных компетенций;
- определить уровень научно-практической эрудиции абитуриента.

Нормативная продолжительность вступительного испытания – 30 мин.

В ходе испытаний поступающий должен показать:

- знание теоретических основ учебных дисциплин по направлениям 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, 35.03.04 Агрономия, 35.03.05 Садоводство;
- владение специальной профессиональной терминологией и лексикой в области агрономии;
- умение использовать управленческий инструментальный и систему аналитических показателей при решении задач агрономии;
- умение оперировать ссылками на соответствующие положения в нормативно правовых актах и методической литературе в области агрономии;
- владение культурой мышления, способность в письменной и устной речи правильно оформлять его результаты;
- умение поставить цель и сформулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций.

3. Программа вступительного экзамена

Программа составлена для подготовки к вступительным испытаниям на бакалавриат по направлениям подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, 35.03.04 Агрономия, 35.03.05 Садоводство

В программе приведена литература, которая может быть использована при подготовке к вступительным испытаниям.

Для изучения дисциплины необходимы знания в объеме школьного курса по ботанике общеобразовательной средней школы.

1. Растительная клетка. Краткие сведения из истории цитологии. Методы исследования клетки. Разнообразие клеток. Компоненты клетки. Состав протопласта: цитоплазма, плазмалемма, тонопласт, гиаллоплазма, эндоплазматический ретикулум (эндоплазматическая сеть). Рибосомы. Аппарат Гольджи. Сферосомы. Лизосомы. Митохондрии. Пластиды. Ядро. Ядерная оболочка. Нуклеотиды. Ядрышко. Деление ядра и клетки. Митоз. Амитоз. Мейоз. Производные протопласта. Вакуоль. Химический состав клеточного сока. Алейроновые зерна. Крахмальные зерна. Капли жирного масла. Стенка клетки. Плазмодесмы. Поры.

2. Ткани высших растений. История развития учения о тканях. Основоположники науки – М. Мальпиги и Н. Грю. Классификация растительных тканей. Меристематические ткани. Первичная и вторичная меристема. Верхушечная (апикальная) меристема. Боковая (латеральная)

меристема. Вставочная (интеркалярная) меристема. Раневая (травматическая) меристема. Покровные ткани. Эпидерма. Пробка. Кора (ритидом). Основные ткани ассимиляционная, запасающая, поглощающая паренхимы, аэрохима. Механические ткани. Колленхима. Склеренхима. Проводящие ткани. Сосуды (трахеи) и трахеиды. Ситовидные трубки. Проводящие пучки. Простые, сложные, общие и сосудисто-волокнистые пучки. Выделительные ткани. Млечники. Выделительные клетки. Железистые волоски. Нектарники. Тидотоды.

3. Вегетативные органы растений. История изучения вегетативных органов. Симметрия. Полярность. Гетеротропизм. Метаморфизированные (видоизмененные) органы. Корень. Разнообразие корней. Корневая система. Микроскопическое строение. Первичное и вторичное строение корня. Метаморфизированные корни. Запасающие корни. Микоризы (грибокорень). Клубеньки. Стебель. Макроскопическое и микроскопическое строение стебля. Первичное и вторичное строение стебля особенности строения стебля однодольных и двудольных покрытосеменных растений. Лист. Макроскопическое строение. Размер листа. Формации листьев. Гетерофиллия. Части листа. Жилкование. Разнообразие листьев. Микроскопическое строение. Побег. Макроскопическое строение. Части побега. Метамерия. Почка. Листорасположение. Нарастание. Ветвление. Направление роста. Метаморфизированные побеги. Корневище. Клубень. Надземный стolon. Луковица. Колючки. Усики. Филлокладии. Ловчие аппараты.

4. Генеративные органы покрытосеменных растений. Размножение и воспроизведение растений. История описания цветка. Строение цветка. Околоцветник. Андроцей. Гинецей. Формула и диаграмма цветка. Соцветие. Классификация. Опыление. Оплодотворение. Макроспорогенез. Мегаспорогенез и образование зародышевого мешка. Семя. Классификация семян. Плод. Строение. Классификация. Распространение плодов и семян. Размножение растений. Вегетативное и половое размножение.

5. Систематика растений. Учение о виде. Бинарная номенклатура. Таксоны (систематические единицы).

Эволюция тела, фотосинтетического аппарата, полового процесса. Чередование ядерных фаз.

Низшие растения. Подцарство Талломные ядерные беспластидные. Отдел Грибы. Отдел Слизевики. Подцарство ядерные пластидные. Водоросли. Отдел лишайники. Подцарство Предпобеговые архегониальные. Отдел Моховые. Отдел Ринивидные. Подцарство Побеговые архегониальные.

Высшие споровые растения. Происхождение и классификация споровых растений. Место в эволюции высших растений. Отделы: Проптеридофиты, Моховидные, Псилотовидные, Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные. Общая характеристика. Размножение. Чередование ядерных фаз. Гаметофит и спорофит. Значение споровых растений.

Семенные растения. Голосеменные растения. Происхождение, общая характеристика и классификация голосеменных. Эволюционные связи с высшими споровыми растениями. Биологические преимущества семенных растений.

Покрытосеменные растения. Общая характеристика покрытосеменных растений. Происхождение покрытосеменных растений.

Происхождение цветка. Классы двудольных и однодольных растений. Особенности строения и филогенетические связи, географическое распространение, главные порядки и семейства, важнейшие представители, хозяйственное значение.

4. Перечень вопросов к вступительным испытаниям:

Вопросы по дисциплине «Ботаника»

1. Что изучает ботаника? Разделы ботаники. Роль ботаники для специалиста сельского хозяйства.
2. Значение растений в природе и в жизни человека.
3. История изучения растительной клетки.
4. Основные особенности строения растительной клетки, ее функции.
5. Что такое протопласт? Компоненты протопласта. Перечислить производные протопласта.
6. Цитоплазма, ее физическое состояние и химический состав.
7. Понятие о мембране клетки, ее строение. Плазмалемма, тонопласт, система внутренних мембран, их функции.
8. Основные органеллы цитоплазмы, их строение и функции.
9. Пластиды, их строение и выполняемые функции. Типы пластид, их взаимопревращение.
10. Фотосинтез, его формула, значение.
11. Ядро, его физическое состояние и химический состав.
12. Роль ядра в процессах жизнедеятельности клетки и передачи наследственной информации.
13. Хромосомы, их строение и химический состав. Диплоидный и гаплоидный набор хромосом.
14. Способы деления ядра и клетки: амитоз, митоз, мейоз.
15. Характеристика и выполняемые функции ядерной оболочки, нуклеоплазмы и ядрышка.
16. Клеточная стенка (оболочка), строение, химический состав.
17. Пектиновые вещества, их локализация и роль в растительной клетке. Мацерация.
18. Что такое плазмодесмы? Функции пор и плазмодесм.
19. Вакуоли и клеточный сок. Состав клеточного сока и роль в жизнедеятельности растений, использование в народном хозяйстве.

20. Пигменты пластид и клеточного сока, их биологическая роль. Объяснить, от чего зависит окраска различных органов растений.

21. Перечислить основные вещества, входящие в состав цитоплазмы и ядер. Роль ДНК (дезоксирибонуклеиновой) и РНК (рибонуклеиновой) кислот в жизненных процессах растительной клетки.

22. Образование и локализация белков в клетках и органах растений. Алейроновые зерна. Хозяйственное использование белков.

23. Образование и локализация крахмала в клетках и органах растений. Строение и типы крахмальных зерен. Хозяйственное использование.

24. Образование и место отложения жирных и эфирных масел в клетках и органах растений. Хозяйственное использование.

25. Опишите строение хлоропластов и митохондрий, видимое в электронном микроскопе, укажите их функции.

26. Понятие о ферментах, фитонцидах и антибиотиках, их роль в жизни растений и использование человеком.

27. Физиологически активные вещества – гормоны, витамины, их роль в жизни растений и человека.

28. Гликозиды, алколоиды, дубильные вещества, их локализация в клетке, использование в народном хозяйстве.

29. Опишите основные группы запасных питательных веществ, место их отложения в клетке и органах растений, хозяйственное использование

30. Поступление веществ в растительную клетку. Осмотические свойства клетки. Тургор и плазмолиз.

31. Понятие о тканях. Классификация тканей.

32. Меристемы (образовательные ткани), функции, расположение в органах. Типы меристем. Значение для вегетативного размножения.

33. Что такое прокамбий и камбий? Какие постоянные ткани образуются при делении клеток прокамбия и камбия?

34. Особенности строения эпидермиса листа, механизмы работы устьица. Функции эпидермиса.

35. Эпиблема: строение, месторасположение, функции

36. Перидерма и корка, их образование, строение, функции.

37. Типы основных тканей, их расположение в органах растений, строение, функции.

38. Типы механических тканей. Их расположение в органах растений, строение, функции. Использование механических тканей в народном хозяйстве.

39. Проводящие ткани: трахеиды, трахеи (сосуды), ситовидные трубки, их строение, расположение и выполняемые функции.

40. Гистологические элементы ксилемы (древесины), функции ксилемы, вещества, передвигающиеся по ксилеме.

41. Гистологические элементы флоэмы (луба), ее функции. Вещества, передвигающиеся по флоэме.

42. Проводящие пучки. Типы проводящих пучков.

43. Опишите ткани, входящие в состав открытого и закрытого проводящих пучков.
44. Структура выделительных тканей внутренней секреции, строение, функции.
45. Структура выделительных тканей внешней секреции, их строение, функции.
46. Морфологическое строение корня. Типы корней и корневых систем. Функции корня. Привести примеры растений с различными типами корневых систем.
47. Зоны корня. Строение и функции корневых волосков. Элементы, получаемые растением из почвы, их роль в жизни растений.
48. Первичное анатомическое строение корня. Функции коры, перицикла и проводящего пучка.
49. Переход к вторичному анатомическому строению корня. Процесс формирования камбия.
50. Вторичное анатомическое строение корня двудольного растения.
51. Различия в анатомическом строении корнеплодов редьки, моркови и свеклы.
52. Морфологическое строение корнеплодов. Формирование корнеплода у редиса, моркови, свеклы. Биологическая роль корнеплодов, их кормовое и пищевое значение.
53. Метаморфозы корня в связи с функциями. Использование видоизмененных корней.
54. Микориза и клубеньки на корнях, значение в жизни растений, природе и сельском хозяйстве.
55. Понятие о побеге, его морфологическое строение, расположение листьев.
56. Рост и развитие побега, типы ветвления.
57. Почки, строение и классификация. Биологическая роль почек.
58. Стебель, его строение, основные и дополнительные функции.
59. Первичное анатомическое строение однодольных и двудольных растений.
60. Вторичное анатомическое строение травянистого двудольного растения (пучковый и непучковый тип).
61. Вторичное анатомическое строение деревянистого двудольного растения на примере липы.
62. Гистологические элементы древесины и луба голосеменных растений, их особенности. Использование древесины.
63. Лист, его строение и функции. Морфология листа. Простые и сложные листья.
64. Анатомическое строение листа. Лист как орган фотосинтеза и транспирации. Роль фотосинтеза и транспирации в жизни растений.
65. Метаморфозы побега и листа, их биологическое значение, хозяйственное использование.

66. Клубень, его строение и биологическое значение. Клубни побегового и корневого происхождения, подземные и надземные. Приведите примеры. Использование клубней.

67. Луковица, ее строение и биологическое значение. Приведите примеры. Использование луковиц.

68. Метаморфозы листа в связи с выполняемыми функциями.

69. Органы гомологичные и аналогичные. Приведите примеры.

70. Типы простых листьев по расчленению листовой пластинки. Понятие о гетерофиллии. Примеры.

71. Типы листьев по форме листовой пластинки, форме края и основания. Примеры растений с различной формой листьев.

72. Листорасположение, его типы, примеры.

73. Онтогенез листа. Листопад.

74. Онтогенез корня, формирование корневой системы у злаков.

75. Клубеньки на корнях бобовых растений. Значение клубеньков в природе и в сельском хозяйстве.

76. Микориза, ее образование, строение и биологическое значение.

77. Происхождение и функции шипов розы, малины, крыжовника, колючек боярышника, желтой акации и кактуса.

78. Понятие о размножении. Способы размножения, биологическое значение.

79. Естественное вегетативное размножение, его биологическая роль. Привести примеры.

80. Искусственное вегетативное размножение, его биологическая роль. Привести примеры.

81. Прививки, их типы. Привести примеры.

82. Бесполое размножение. Мейоз при спорообразовании. Биологическая роль бесполого размножения.

83. Основные типы полового процесса: изогамия, гетерогамия и оогамия. Гаметы, зигота, биологическая роль полового размножения.

84. Понятие о жизненном цикле, чередование полового и бесполого поколений.

85. Особенности размножения и жизненного цикла голосеменных растений.

86. Соцветия, их типы. Примеры соцветий различных растений. Биологическая роль соцветий.

87. Описать строение соцветий яблони, капусты, клевера, моркови, картофеля, подсолнечника и ржи. Приведите рисунки.

88. Строение и биологическая роль цветка. Написать формулы цветков лютика, вишни, гороха, капусты, картофеля.

89. Андроцей. Строение тычинки и пыльника. Функции андроцея.

90. Микроспорогенез. Микроспора и развитие мужского гаметофита (пыльцевого зерна).

91. Гинецей. Плодолистик и пестик. Строение пестика, типы завязи. Функции гинецея.

92. Мегаспорогенез. Мегаспора. Развитие женского гаметофита – зародышевого мешка.

93. Цветки с простым и двойным околоцветником. Правильные (актиноморфные) и неправильные (зигоморфные) цветки. Приведите примеры.

94. Строение и развитие семязачатка (семяпочки) покрытосеменных растений. Биологическая роль семязачатка.

95. Цветки обоеполые и однополые. Растения однодомные и двудомные. Привести примеры из культивируемых и дикорастущих растений.

96. Энтомофильные растения, приспособления к насекомопопылению, биологическое значение. Примеры энтомофильных растений.

97. Анемофильные растения, приспособления к ветроопылению, биологическое значение. Примеры анемофильных растений.

98. Перекрестное опыление и самоопыление у растений, их биологическая роль. Примеры.

99. Строение пыльцевого зерна, роль в процессе оплодотворения. Привести рисунки.

100. Образование зародыша и эндосперма у покрытосеменных растений. Что такое перисперм?

101. Образование плодов и семян без оплодотворения. Апомиксис, партенокарпия.

102. Двойное оплодотворение, его сущность. Работы С.Г. Нагишина. эволюционная и биологическая оценка двойного оплодотворения.

103. Развитие семени из семязачатка. Строение семени. Типы семян. Биологическая роль и хозяйственное использование семян.

104. Строение семени пшеницы и гороха. Сходство и различие в строении и химическом составе.

105. Проращивание семян. Условия проращивания. Морфология проростков.

106. Строение, биологическая роль и классификация плодов.

107. Односеменные и многосеменные плоды, их строение. Привести примеры и рисунки.

108. Основные типы сухих плодов, их строение. Привести примеры и рисунки, указать растения и различные типы сухих плодов.

109. Основные типы сочных плодов, их строение. Привести примеры растений с различными сочными плодами, сделать рисунки.

110. Способы распространения плодов и семян в природе.

111. Использование плодов и семян человеком.

112. Описать и зарисовать строение соцветий, цветка и плода картофеля.

113. Описать и зарисовать строение кочана, соцветия, цветка и плода капусты.

114. Описать строение корнеплода, соцветия, цветка и плода моркови. Записать формулу цветка. Привести рисунки.

115. Описать строение луковицы, соцветия, цветка и плода репчатого лука. Записать формулу цветка. Привести рисунки.

116. Описать морфологическое строение побегов, соцветий, цветков и плод яблони. Написать формулу цветка. Привести рисунки.

117. Дать понятие об онтогенезе и филогенезе растений.

118. Сравнить строение проростков однодольных и двудольных растений.

119. Систематика растений как наука. Таксономические единицы растительного мира.

120. Вид растений. Видовые названия. Бинарный метод К- Линнея. Примеры из разных семейств.

121. Низшие растения: строение тела, питание, размножение, классификация.

122. Отличительные признаки и свойства низших растений от высших.

123. Водоросли. Планктон и бентос. Охрана водоемов.

124. Отдел синезеленые водоросли. «Цветение» водоемов.

125. Отдел зеленые водоросли. Зарисуйте и поясните. Использование в природе и народном хозяйстве.

126. Хламидомонада: строение, питание, размножение. Использование водорослей в животноводстве и в космических исследованиях.

127. Грибы. Способы питания и размножения. Приведите примеры.

128. Типы спор у грибов. Формирование сумок и базидий. Зарисуйте.

129. Грибы-паразиты из класса фикомицетов. Зарисуйте.

130. Строение клеток водорослей и грибов. Способы их питания.

131. Проведите сравнение между высшими и низшими грибами по строению мицелия и способам размножения. Зарисуйте, опишите.

132. Изложите: какие растения и органы поражают грибы-паразиты из класса сумчатых грибов? Жизненный цикл спорыньи.

133. Грибы-сапрофиты из класса сумчатых. Опишите получение из них кормового белка. Дайте понятие биотехнологии.

134. Грибы-гименомицеты: строение плодового тела; съедобные и ядовитые грибы. Приведите примеры.

135. Грибы-сапрофиты из класса базидиальных; строение плодового тела, роль в природе и народном хозяйстве.

136. Ржавчинные грибы, жизненный цикл, меры борьбы.

137. Головневые грибы, жизненный цикл твердой и пыльной головни пшеницы. Меры борьбы.

138. Грибы-паразиты из класса базидиальных. Опишите внешний вид растений, пораженных грибами.

139. Охрана грибов. Выращивание грибов в теплицах.

140. Лишайники. Их строение, питание и роль в природе.

141. Опишите различие в питании зеленых водорослей, грибов и лишайников. Круговорот веществ в природе.

142. Какое значение имеют различные отделы низших растений в природе и хозяйственной деятельности человека? Охрана низших растений.

143. Происхождение высших растений. Их развитие и классификация.
144. Архегиональные растения. Характерные особенности. Архегония и антеридия. Строение и их роль в жизненном цикле. Зарисуйте.
145. Гаметофит и спорофит.
146. Кукушкин лен. Строение и жизненный цикл. Чередование гаметофита и спорофита. Зарисуйте.
147. Опишите различие в строение кукушкина льна и сфагнума. Значение сфагнума в природе и народном хозяйстве.
148. Мужской папоротник. Его строение и жизненный цикл. Чередование гаметофита и спорофита. Зарисуйте.
149. Дайте сравнительную оценку строения гаметофита кукушкина льна и мужского папоротника.
150. Дайте сравнительную оценку строения спорофита кукушкина льна и мужского папоротника. Зарисуйте жизненный цикл папоротника мужского.
151. Приведите рисунки спорангия кукушкина льна, мужского папоротника и хвоща полевого.
152. Роль архегиональных растений в растительном покрове.
153. Хвощ полевой. Его строение и жизненный цикл. Отметьте особенности спор и гаметофитов хвоща полевого.
154. Дайте сравнение жизненного цикла плауна булавовидного и селлагинеллы. Зарисуйте их колоски и заростки.
155. Назовите разноспоровые архегиональные растения. Приведите рисунки микро- и макроспор, мужских и женских заростков.
156. Зарисуйте и опишите спорангии плаунов и папоротников.
157. Приведите рисунки однополых и обоеполых гаметофитов моховидных и папоротниковидных.
158. Сосна обыкновенная. Ее жизненный цикл. Зарисуйте семяпочку, пыльцевое зерно и семя.
159. Зарисуйте и опишите развитие мужского и женского гаметофита сосны обыкновенной.
160. Разноспоровость и ее эволюционное значение.
161. Значение голосеменных растений в растительном покрове, их использование и охрана. Перечислите особо охраняемые хвойные растения.
162. Различие голосеменных и покрытосеменных растений по морфологическим и анатомическим признакам, а также по способу оплодотворения.
163. Цветковые растения. Их характерные признаки и свойства.
164. Проведите сравнение двудольных и однодольных классов. Примеры культурных растений. Укажите их семейства.
165. Семейство Лютиковые. Приведите формулу цветка. Ядовитые и декоративные растения.
166. Семейство Розановые. Назовите плодовые, ягодные и дикорастущие растения.
167. Семейство Мотыльковые. Назовите культурные и дикорастущие

растения. Зарисуйте строение цветка и плода. Кормовое значение.

168. Семейство Буковые. Приведите распространенные виды. Их роль в растительном покрове.

169. Семейство Березовые. Представители, распространение, хозяйственное значение.

170. Семейство Ивовые. Представители, практическое значение.

171. Прибрежно-водные растения различных семейств. Их практическое значение для диких животных.

172. Семейство Сельдерейные (Зонтичные). Овощные и ядовитые растения. Места их обитания. Зарисуйте цветок, соцветие и плод.

173. Семейство Губоцветные. Дикорастущие растения. Места их обитания. Эфиросодержащие растения.

174. Семейство Пасленовые. Овощные и ядовитые растения. Места их обитания.

175. Семейство Норичниковые. Лесные, луговые и ядовитые растения.

176. Семейства Брусничные и Вересковые. Распространенные растения. Их значение в питании диких животных и человека.

177. Семейства Льновые и Виноградные. Хозяйственное использование.

178. Семейство Крестоцветные. Овощные, сорные и дикорастущие растения. Зарисуйте цветок и плод.

179. Болотные растения из различных семейств. Их значение для диких животных.

180. Семейство Сложноцветные. Кормовые, сорные, ядовитые, декоративные и лекарственные растения. Зарисуйте различные типы цветков.

181. Семейство Маревые. Важнейшие представители кормовых растений.

182. Распространенные ягодные растения из разных семейств. Опишите их плоды.

183. Семейство Лилейные. Овощные, ядовитые, декоративные, лекарственные растения. Места их обитания.

184. Семейства Водокрасовые и Рдестовые. Их местообитания и кормовое значение для водной дичи.

185. Семейства Рогозовые и Ситниковые. Представители, имеющие роль в сложении растительного покрова водно-болотных угодий.

186. Семейство Осоки. Представители, места их обитания, хозяйственная ценность. Использование осок на кормовые цели.

187. Семейство Мятликовые. Луговые и лесные злаки. Строение их листьев и соцветий. Типы злаков по кормовым достоинствам.

188. Перечислить сорные растения из различных семейств, отметить особенности размножения сорняков.

189. Привести примеры ядовитых растений из разных семейств, объяснить, чем обусловлены их ядовитые свойства.

190. Привести примеры лекарственных растений из разных семейств, объяснить, чем обусловлены их лекарственные свойства.

5. Список рекомендуемых источников для подготовки к вступительным испытаниям:

а) нормативно-правовые акты

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ) [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/

2. Бюджетный кодекс Российской Федерации от 31.07.1998 N 145-ФЗ (ред. от 27.12.2019) [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19702/

3. Гражданский кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/

б) учебники и учебные пособия

1. Брынцев, В.А. Ботаника / Брынцев В.А., Коровин В.В. – Москва: Лань, 2015.

2. Павлова, М.Е. Ботаника: конспект лекций: учеб.пособие / М.Е. Павлова. – М.: РУДН, 2013. – 225 с.

3. Козловская, Л.Н. Ботанические термины и понятия: клетки и ткани: учеб.пособие для бакалавров / Л.Н. Козловская, Л.С. Родман, А.В. Чичев. – М.: МСХА, 2014. – 227 с.

4. Потокин, А.Ф. Ботаника. Морфология и систематика растений: учеб.пособие / А.Ф. Потокин, О.В. Игнатьева. – СПб.: СПбГЛТУ, 2013. – 59 с.

5. Барабанов, Е.И. Ботаника: учеб. для вузов / Е.И. Барабанов, С.Г. Зайчикова. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2010. – 448 с.

6. Воротников, В.П. Особенности растительной клетки: учеб. пособие [Электронный ресурс] / В.П. Воротников А.П. Чкалов. – Нижний Новгород: ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2010. – 78 с. // ФГБОУ ВО РГАЗУ. – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/3488>

9. Лотова, Л.И. Ботаника: морфология и анатомия высших растений: учебник / Л.И. Лотова. – 4-е изд., доп. – М.: ЛИБРОКОМ, 2010. – 512 с.

Интернет – ресурсы:

№ п/п	Наименование интернет ресурса	Адрес в сети интернет
	Брынцев, В.А. Ботаника [Электронный ресурс]	https://e.lanbook.com/book/61357

№ п/п	Наименование интернет ресурса	Адрес в сети интернет
	учебник / В.А. Брынцев, В.В. Коровин. — СПб. : Лань, 2015. — 400 с. // ЭБС «Лань».	
	Тюлин, В.А. Ботаника : учеб. пособие [Электронный ресурс] / В.А. Тюлин, Н.В. Гриц. – Тверь : Тверская ГСХА, 2014. – 248с. // ФГБОУ ВО РГАЗУ.	http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/4083
	Научная электронная библиотека – доступны электронные версии статей журналов	http://elibrary.ru/defaultx.asp
	Официальный сайт Министерства Сельского хозяйства Российской Федерации	http://www.mcx.ru/
	Официальный сайт Института общей генетики им. Н.И.Вавилова	http://www.vigg.ru/
	«Гарант-аналитик»	http://www.garant.ru
	«КонсультантПлюс»	http://www.consultant.ru/
	Информационные системы Минсельхоза России	http://opendata.mcx.ru/opendata/

Программа рассмотрена и рекомендована к использованию кафедрой «Земледелия и растениеводства» (протокол № 5 от «12» января 2022 г.), методической комиссией факультета Агро- и биотехнологий (протокол № ____ от « » января 2022 г.)

Составитель: к.с-х.н., доцент, зав. кафедрой «Земледелия и растениеводства» Колесова Е.А.; Кабачкова Н.В. к.с-х.н., доцент кафедры «Земледелия и растениеводства»

Рецензенты:

внутренняя рецензия (д.с-х.н., профессор кафедры «Земледелия и растениеводства» - Бухарова А.Р., ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет»); внешняя рецензия (д.с-х.н., главный научный сотрудник-заведующий отделом биотехнологии и иммунодиагностики - Усков А.И., ФГБНУ «ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорха»).

Программа разработана в соответствии с учебным планом по направлениям подготовки 35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение, 35.03.04 Агрономия, 35.03.05 Садоводство