

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Казанская государственная академия ветеринарной медицины
имени Н.Э. Баумана



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Б1.В.ДВ.7 Практическая ботаника»

Образовательная программа	<u>35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»</u>
Направленность	<u>Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции</u>
Программа бакалавриата	<u>Академический</u>
Квалификация выпускника	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная / заочная</u>

г. Казань, 2019

Рабочая программа дисциплины «Б1.В.ДВ.7 Практическая ботаника»

Составил (а) гоучев Сергеева А.А.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции
протокол № 9
« 12 » апреля 2019 г.

Зав. кафедрой, профессор М.К. М.К. Гайнуллина

Одобрена на заседании методического совета факультета протокол № 7

Председатель методической комиссии,
профессор Р.И. Михайлова
« 22 » апреля 2019 г.

Декан факультета биотехнологии и стандартизации,
доцент Р.Н. Файзрахманов
« 29 » апреля 2019 г.

Согласовано:

Заведующий Ч.А. Харисова Ч.А. Харисова
библиотекой

Содержание

- 1 Цели и задачи дисциплины
- 2 Место дисциплины в структуре ООП
- 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины
 - 3.1 Матрица соотнесения разделов учебной дисциплины и формируемых в них профессиональных, общепрофессиональных и общекультурных компетенций
4. Язык(и) преподавания
- 5 Структура и содержание дисциплины
6. Образовательные технологии
 - 6.1 Активные и интерактивные формы обучения
- 7 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
 - 7.1 Материалы для текущего контроля
 - 7.2 Контрольные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине
- 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 8.1 Основная литература
 - 8.2 Дополнительная литература
 - 8.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям
- 9 Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций
- 10 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование у технолога сельскохозяйственного производства научного мировоззрения о многообразии растительного мира, распространении и местообитания растений, особенности строения и развития растений в целях целенаправленного использования их в хозяйственных интересах человека.

Задачами дисциплины являются изучение:

- ознакомить студентов с разнообразием растительного мира, ботаническими и морфологическими особенностями растительного организма, с особенностями строения и формирования хозяйственно – полезной части растений;
- дать необходимые знания о систематике, анатомии, морфологии растений, т.е. тем разделам ботаники, которые наиболее тесно связаны с основными разделами растениеводства и кормопроизводства и др. дисциплин, необходимых для подготовки технологов по производству и переработке сельскохозяйственной продукции;
- ознакомить студентов с важнейшими для хозяйственной деятельности человека семействами цветковых растений, главным образом, пищевыми, кормовыми и лекарственными;
- на базе полученных знаний формировать у студентов профессиональное мышление.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Практическая ботаника» относится к блоку 1-дисциплины, вариативной части, дисциплинам по выбору студентов основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» и учебного плана, индекс Б1.В.ДВ.7.2

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Практическая ботаника»

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций

- готовностью принять участие в разработке схемы севооборотов, технологии обработки почвы и защиты растений от вредных организмов и определять дозы удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом почвенного плодородия (ПК- 11).

Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавра:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- анатомическое строение и морфологические особенности однодольных и двудольных растений;
- систематику однодольных и двудольных растений различных сельскохозяйственных культур;
- возможности произрастания сельскохозяйственных культур в различных ротациях севооборота с учетом почвенного плодородия;

уметь:

- работать с определителями растений и определять сельскохозяйственные культуры;
- заготавливать гербарный материал сельскохозяйственных культур различных семейств;
- визуально распознавать растения различных хозяйственно – ботанических групп и знать их основных биологические, хозяйственно-полезные, кормовые свойства и особенности
- определять визуально достаток сельскохозяйственных культур в удобрениях;.
- самостоятельно работать со справочной и научной литературой.

владеть:

- пользования лабораторным оборудованием;
- распознавания разных групп растений: лекарственных, ядовитых, сорных, кормовых, охраняемых, продовольственных и использовать их в практической деятельности;
- методами защиты сельскохозяйственных культур от вредных организмов;
- самостоятельной работы со справочной и научной литературой.

3.1 Матрица соотнесения разделов учебной дисциплины «Практическая ботаника» и формируемых в них компетенций

Раздел дисциплины	Количество часов	Компетенция	Σ общее количество компетенций
		ПК	
1 Систематика растений. Низшие растения и высшие споровые растения. Грибы.	36	ПК-11	1
2. Голосеменные и покрытосеменные растения и их классификация.	36	ПК-11	1
Итого	72		

4. Язык (и) преподавания

Образовательная деятельность по образовательной программе направления подготовки бакалавров 37.03.07 «Технология производства и переработки с.-х. продукции» дисциплины «Практическая ботаника» осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском.

5 Структура и содержание дисциплины «Практическая ботаника»

Трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ (72 часа)

Форма обучения	Очная	Заочная
Курс/семестр	2/4	4
Всего	72	72
Лекции, ч	18	4
Практические занятия, ч	18	6
Самостоятельная работа, ч	36	58
Контроль, ч		4
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет

5.1 Лекционные занятия

Таблица 5.1 - Лекционные занятия

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), тема лекций и их содержание	Объём в часах		
		Очн.	Заоч	Зфу
1	Введение в курс «Практическая ботаника».	2	1	-
2	Низшие растения	2	1	
3	Высшие споровые растения.	2		
4	Грибы.	2		
5	Голосеменные растения и их классификация.	2	1	-
6	Покрывтосеменные растения и их классификация.	2		
7-8	Характеристика класса двудольные растения.	4	1	-
9	Характеристика класса однодольные растения.	2		-
Итого		18	4	-

5.2 Практические занятия

Таблица 5.2 – Практические занятия

№ п/п	Тема занятия	Объём в часах		
		Очн.	Заоч	Зфу
1	Характеристика низших растения и высших споровых растений. Зависимость их адаптационный потенциала от внешних факторов среды	2	2	-
2	Грибы. Зависимость их адаптационный потенциала от биотических и абиотических факторов среды	2	-	-
3	Голосеменные растения. Зависимость их адаптационный потенциала от физиологического состояния.	2	1	-
4	Коллоквиум по теме «Низшие растения и высшие споровые растения. Грибы. Голосеменные растения	2	1	-
5	Характеристика класса двудольные растения. Определение физиологического состояния растений семейства: розоцветные, губоцветные, бобовые. Определение их по гербариям.	2		-
6	Характеристика класса двудольные растения. Определение физиологического состояния растений семейства: зонтичные, пасленовые, крестоцветные, сложноцветные, тыквенные. Определение их по гербариям.	2	1	-
7	Коллоквиум по теме «Характеристика класса двудольные растения. Семейства: зонтичные, пасленовые, крестоцветные, сложноцветные,	2		-

	тыквенные, розоцветные, губоцветные, бобовые»»»			
8	Характеристика класса однодольные растения. Определение физиологического состояния растений семейства: лилейные, злаковые	2	1	-
9	Коллоквиум по теме «Характеристика класса однодольные растения. Семейства: лилейные, злаковые»	2	-	-
Итого		18	6	

5.3 Лабораторные занятия (не предусмотрены)

5.4 Курсовое проектирование Учебным планом направления подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» не предусмотрено выполнение студентами курсовой работы и курсового проекта по дисциплине «Практическая ботаника».

5.5 Самостоятельная работа студентов

Таблица 5.5 - Темы, выносимые на самостоятельную проработку студентами при изучении дисциплины

Тема, раздел дисциплины Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Количество часов		Форма контроля
	очн	заочн	
Введение в курс «Практическая ботаника». Низшие растения и высшие споровые растения. Грибы.	9	14	Текущий опрос
Голосеменные и покрытосеменные растения и их классификация.	9	15	Текущий опрос
Характеристика класса двудольные растения.	9	14	Текущий опрос
Характеристика класса однодольные растения.	9	15	Текущий опрос
Итого	36	58	

6 Образовательные технологии

6.1 Активные и интерактивные формы обучения

№ п/п	№ раздела (темы)	Форма и её описание	Трудоём- кость (ч)
1	Систематика растений. Низшие растения и высшие споровые растения. Грибы.	Лекция - визуализация передача преподавателем информации студентам сопровождается показом различных рисунков, презентаций	6
2	Голосеменные и покрытосеменные растения и их классификация.	Лекция - визуализация передача преподавателем информации студентам сопровождается показом различных рисунков, презентаций	8
Итого			14

7 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1 Материалы для текущего контроля

Вопросы для выполнения контрольных работ студентами заочной формы обучения по дисциплине «Практическая ботаника»

Контрольная работа, выполняемая студентом во время самостоятельного изучения материала курса, дает представление о степени подготовленности студента, о его умении работать со специальной литературой и излагать материал в письменном виде и позволяет судить о его общей эрудированности и грамотности. Поэтому содержание и качество оформления контрольных работ учитываются при определении оценки знаний студента в процессе экзамена по изучаемому курсу.

Студент выполняет одну контрольную работу определенного варианта.

Выбор варианта осуществляется в соответствии с последней цифрой номера зачетной книжки студента.

Выполнение контрольной работы рекомендуется проводить, придерживаясь следующего порядка:

- 1) уяснить объем и последовательность излагаемых вопросов;
- 2) прочитать в рекомендуемой литературе весь относящийся к данной теме материал;
- 3) повторно прочитать учебную информацию по теме контрольной работы и составить краткий конспект раздела;
- 4) приступить к выполнению задания.

Контрольная работа состоит из 5 заданий.

По темам, которые вызывают затруднение при самостоятельном изучении дисциплины и выполнение контрольной работы, студент может обратиться за консультацией на кафедру технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции или задать вопрос по электронной почте e-mail: sashas_30@mail.ru.

При выполнении работы следует использовать прилагаемый список литературы. Ответы на вопросы должны быть конкретными и освещать имеющийся по данному разделу материал. Отвечать на вопросы необходимо своими словами. Недопустимо переписывание текста из учебника. При цитировании цитаты ставятся кавычки, в конце цитаты в наклонных скобках указывается ссылка на использованный источник. Во время подготовки контрольной работы следует использовать знания, полученные при изучении других предметов и учитывать опыт собственной работы.

Страницы тетради следует пронумеровать, привести список использованной литературы, оформленной в соответствии с ГОСТом, работу подписать, поставить дату ее выполнения.

Для замечаний рецензента необходимо оставить поля и в конце тетради - лист для заключительной рецензии.

На титульном листе контрольной работы следует указать название курса, номер контрольной работы, фамилию, имя, отчество студента (полностью), обязательно указать номер варианта выполняемого задания.

Работа должна быть выполнена в строгом соответствии с последовательностью вопросов, изложенных в варианте задания.

Контрольные работы на кафедру должны быть представлены не позднее первого дня сессии.

1. Ботаника как наука о растениях и ее история. Разделы ботаники, их взаимосвязь.
2. Вегетативное размножение цветковых растений. Биологическое и хозяйственное значение вегетативного размножения.
3. Вегетативные и генеративные органы цветковых растений, их функции.
4. Водоросли. Общая характеристика. Классификация. Распространение, значение водорослей в природе и жизни человека.
5. Воздействие ветра на распространение растительных и животных организмов.
6. Воздействие света на организмы. Фотопериодизм.
7. Высшие споровые растения. Происхождение и классификация. Общая характеристика отделов высших споровых растений.
8. Генеративные органы растения. Цветок. Особенности строения,

значение. Формула и диаграмма цветка.

9. Голосеменные. Жизненные формы, общая характеристика, разнообразие листьев голосеменных: перисторассеченные, игловидные, чешуевидные и двухлопастные.

10. Господство покрытосеменных растений в растительном мире, их многообразие и распространение на земном шаре.

11. Грибы. Общая характеристика. Сходство грибов с растениями и животными.

12. Двойное оплодотворение цветковых растений. Образование семян и плодов.

13. Жизненные формы растений: травы, кустарнички, кустарники, деревья. Их особенности и представители.

14. Значение зеленых растений в природе и в хозяйственной деятельности человека.

15. Классификация грибов. Низшие и высшие грибы.

16. Классификация цветковых растений. Понятие о таксономических категориях: вид, род, семейство, класс. Бинарная номенклатура К. Линнея.

17. Лишайники - симбиотические организмы. Состав, строение, формы таллома, особенности роста и размножения. Практическое значение лишайников и их роль в природе.

18. Лишайники. Особенности строения и размножения. Роль в природе, использование человеком.

19. Микориза.

20. Мицелий его разновидности, продолжительность жизни. Отрицательная и положительная роль грибов в природе и хозяйственной деятельности человека.

21. Многообразие растений. Доказательства их происхождения.

22. Мхи. Местообитания, характерные признаки, основное отличие от других растений.

23. Общая характеристика класса Двудольные растения. Семейство Бобовые (Мотыльковые).

24. Общая характеристика класса Однодольные растения. Семейство Злаковые (Мятликовые).

25. Общая характеристика, происхождение семенных растений. Классификация.

26. Основные этапы развития растительного мира.

27. Особенности строения грибной клетки. Типы питания грибов, распространение их в природе.

28. Особенности сфагновых мхов. Образование торфа.

29. Отдел Голосеменные. Общая характеристика, происхождение,

классификация.

30. Папоротники. Распространение, строение, размножение. Роль папоротников в природе и жизни человека.

31. Плауны. Распространение, общая характеристика, размножение, охрана и значение плаунов.

32. Покрытосеменные (цветковые) растения. Особенности строения и жизнедеятельности покрытосеменных как наиболее высокоорганизованной группы растений.

33. Различия в питании и строении водорослей, грибов, лишайников.

34. Роль грибов в круговороте веществ в природе, значение для человека.

35. Роль растений в природе и жизни человека. Космическая роль зеленых растений.

36. Семейство Амарантовые.

37. Семейство Березовые.

38. Семейство Буковые.

39. Семейство Гречишные.

40. Семейство Зонтичные (Сельдереиные).

41. Семейство Коноплевые.

42. Семейство Крестоцветные (Капустные).

43. Семейство Кувшинковые.

44. Семейство Лилейные.

45. Семейство Луковые.

46. Семейство Лютиковые.

47. Семейство Маковые.

48. Семейство Маревые.

49. Семейство Ореховые

50. Семейство Орхидные.

51. Семейство Осоковые.

52. Семейство Пасленовые.

53. Семейство Розоцветные.

54. Семейство Сложноцветные (Астровые).

55. Семейство Тыквенные.

56. Строение семени растений класса Двудольные.

57. Строение семени растений класса Однодольные.

58. Строение, жизнедеятельность и размножение многоклеточных водорослей.

59. Строение, жизнедеятельность, размножение и значение одноклеточных водорослей.

60. Сумчатые грибы. Развитие, размножение, представители и практическое значение.

61. Съедобные и ядовитые шляпочные грибы.

62. Характеристика отдела Моховидные. Цикл развития кукушкина льна.

63. Характеристика отдела Папоротниковидные. Цикл развития щитовника мужского.

64. Характеристика отдела Хвощевидные. Цикл развития хвоща полевого.

65. Хвощи. Местообитания, жизненные формы. Три вида побегов: вегетирующий, спороносный и подземный. Особенности размножения. Представители.

66. Центры многообразия и происхождения культурных растений.

Вопросы для устного опроса

1. Клетка – структурная и функциональная единица живого. Основные положения клеточной теории.

2. Особенности строения клеток прокариот и эукариот.

3. Строение эукариотической клетки. Основные отличия растительной клетки от животной клетки.

4. Строение и функции ядра, цитоплазмы и ее основных органоидов.

5. Пластиды как органоиды специфические для зеленых растений. Типы пластид, их пигменты.

6. Клеточная оболочка, ее физические и химические свойства.

7. Содержание химических элементов в клетке. Неорганические и органические вещества.

8. Определение понятия «побег». Типы побегов. Характер их ветвления.

9. Анатомическое строение стебля однодольного и двудольного растения.

10. Вторичное строение стебля двудольного растения.

11. Анатомическое строение стебля древесного растения.

12. Видоизменения стебля.

13. Главные, боковые, придаточные корни

14. Рост и зоны корня.

15. Анатомическое строение корня однодольного растения.

16. Анатомическое строение корня двудольного растения.

17. Видоизменения корня.

18. Главные части листа. Простые и сложные листья.

19. Анатомическое строение листа двудольного растения.

20. Анатомическое строение листа однодольного растения.

- 21.Анатомическое строение листа голосеменных растений (иголка сосны).
- 22.Строение и работа устьиц.
- 23.Строение цветка. Его основные части.
- 24.Актинорморфное, зигоморфное и ассиметричное строение венчика цветкового растения.
- 25.Строение венчика спайнолепестных цветков.
- 26.Строение простого и двойного околоцветника.
- 27.Андроцей его строение и функции.
- 28.Гинецей его строение и функции.
- 29.Какие растения называют однодомными и двудомными?
- 30.Биологическое значение соцветия.
- 31.Типы соцветий, по какому принципу они классифицируются?
- 32.Назовите простые соцветия и охарактеризуйте их, приведите примеры.
- 33.Назовите сложные соцветия и охарактеризуйте их, приведите примеры
34. Цитологические особенности прокариотных организмов.
35. Отличия между автотрофными и гетеротрофными организмами.
36. Значение бактерий в природе и жизни человека.
37. Бактерии сапротрофы, паразиты и автотрофы.
- 38.К каким организмам по типу строения тела и способу питания относят грибы?
- 39.Какие органеллы характерны для клеток грибов?
- 40.Какие признаки делают грибы похожими на животные организмы?
- 41.Какие грибы имеют: одноклеточное строение, грибницу без плодового тела, грибницу и плодовое тело?
- 42.Где у различных грибов образуются споры?
- 43.Как размножаются грибы вегетативно?
- 44.Чем размножаются грибы при бесполом способе?
- 45.Почему дрожжи называют сахарными грибами?
- 46.Что такое почкование дрожжей и когда оно происходит?
- 47.Что общего между мукором и пенициллом?
- 48.Что такое антибиотики и из чего их получают?
- 49.Что называют грибокорнем — микоризой и каково его значение?
- 50.Каково значение трутовика и опенка в лесном хозяйстве?
- 51.Какой убыток сельскому хозяйству наносят грибы-паразиты?
- 52.Каковы приспособления у грибов-паразитов к размножению?
- 53.Каковы меры борьбы с паразитическими грибами?
- 54.К каким организмам по типу строения тела и по способу питания относят водоросли?
- 55.У каких низших растений существует фотосинтез, в каких органеллах клетки он происходит?

56. Какую окраску имеют пресноводные водоросли и морские глубоководные водоросли?
57. Какова роль водорослей в экологических системах?
58. Какое эволюционное значение имело появление водорослей на Земле?
59. Имеется ли у зеленых водорослей оформленное ядро с хромосомами?
60. Какие органеллы характерны для клеток зеленых водорослей?
61. Какие водоросли относятся к планктону, какие — к бентосу?
62. Каковы способы размножения у водорослей?
63. Чем отличается спора от зооспоры?
64. Чем объяснить разнообразие формы хроматофоров, предшественниками каких органелл они являются?
65. Какое значение в эволюции растений имели водоросли?
66. Как объяснить сохранение и процветание водорослей в современных условиях?
67. Какие организмы образуют тело лишайника?
68. Каковы формы тела лишайника?
69. Что дает гриб водоросли и что получает взамен?
70. Может ли нарушаться симбиоз у лишайника?
71. Какое значение в природе имеют лишайники?
72. Как отличить тело лишайника от водоросли и мха?
73. Какие признаки характерны для высших растений?
74. Какие отделы растений относят к высшим растениям?
75. Чем отличается цикл развития растения от цикла развития животного?
76. Какое поколение называют бесполом и почему?
77. Какое поколение называют половым и почему?
78. Из чего развивается спорофит, какой он имеет набор хромосом?
79. Что развивается из спор?
80. Какую функцию выполняет заросток?
81. Какой из факторов окружающей среды является главным для размножения мхов?
82. Чем представлены у мхов гаметофит и спорофит?
83. В чем отличие цикла развития мхов от цикла развития других высших растений?
84. В чем преимущество диплоидного растения по сравнению с гаплоидным?
85. Почему мхи представляют собой тупиковую ветвь эволюции?
86. Чем отличается сфагновый мох от кукушкина льна?
87. Какие растения можно считать более достоверными предками папоротникообразных?
88. В какой геологической эре, и в каких периодах появились и господствовали папоротникообразные?

89. При каких условиях древние папоротникообразные могли законсервироваться в виде каменного угля?
90. Где развиваются споры у папоротника, хвоща, плауна?
91. Что развивается из спор у папоротника, хвоща, плауна?
92. Какова функция заростков у высших споровых растений?
93. Что является заростком у мха, папоротника, хвоща, плауна?
94. Чем различаются заросток и проросток?
95. Какова роль различных представителей высших растений в природе и хозяйстве?
96. Чем отличаются голосеменные растения от других высших растений?
97. Какие вегетативные органы имеются у хвойных деревьев?
98. Сколько лет живет хвоя у ели, сосны, лиственницы?
99. В каких природных зонах распространены хвойные растения?
100. В каких экологических условиях обитают ель и сосна?
101. Каковы взаимоотношения хвойных растений в биоценозе?
102. Когда и почему голосеменные растения победили в борьбе за существование?
103. Где развиваются и когда высыпаются пыльцевые зерна у голосеменных умеренной зоны?
104. Как распространяется пыльца сосны?
105. Где и через какой период времени прорастает пыльца сосны?
106. Гомологична ли шишка сосны спороносному колоску плауна или хвоща?
107. Где располагаются семязачатки (семяпочки) на шишке хвойного растения, и почему эти растения называют голосеменными?
108. Что развивается внутри семязачатка у сосны?
109. Выпадают ли споры сосны из спорангия?
110. Что развивается из спор в семязачатке у хвойных?
111. Как происходит оплодотворение у сосны?
112. В чем отличие спермиев от сперматозоидов?
113. Что развивается из семязачатка после оплодотворения у ели, у сосны?
114. Сколько времени развивается семя у сосны, у ели?
115. Каково хозяйственное значение различных видов хвойных?
116. По каким признакам отличают представителей класса однодольных от представителей класса двудольных растений?
117. Какие семейства относятся к классу двудольных растений?
118. Какие семейства относятся к классу однодольных растений?
119. Что преобладает среди семейства кувшинковые – деревья, травы, кустарники?
120. Наличие каких веществ характерно для порядка Лютиковые?
121. Какие растения относятся к порядку Крапивные?
122. Как называется плод у растений семейства Гречишные?

123. Какие видоизменения вегетативных органов у редиса, кочанной капусты?
124. Чем отличается стручок от боба?
125. Какой формы листья у розоцветных?
126. Какие растения имеют плод яблоко, какие – костянку?
127. У каких представителей семейства Бобовые стебель выющийся, цепляющийся, прямостоячий, ползучий?
128. У каких представителей семейства Бобовые листья тройчатые, парноперистосложные с усиками, непарноперистосложные без усиков с листочком на верхушке?
129. Какого типа соцветия встречаются у бобовых?
130. Какие пищевые растения относятся к семейству Зонтичные, какие лекарственные, какие декоративные и какие ядовитые?
131. Как можно отличить представителей семейства Зонтичные друг от друга?
132. В чем особенность строения цветка у представителей семейства Губоцветные?
133. Какого происхождения клубней картофеля? Какое питательное вещество они запасают?
134. Какой тип плода у томатов, картофеля, баклажан, белены, табака?
135. По какому признаку можно отличить представителей семейства Сложноцветные?
136. Почему такие растения, как одуванчик, бодяк, осот, горчак, являются трудноискореняемыми сорными растениями?
137. По каким признакам растения семейства Лилейные относят к классу однодольные?
138. Какого типа корневая система у репчатого лука, какой тип жилкования у его листьев?
139. Какое строение цветка у растений семейства Спаржевые?
140. Какой тип плода у орхидей?
141. Чем отличается простой околоцветник от двойного?
142. Какую роль в природе и хозяйстве человека играют растения из семейства Осоковые?
143. По каким признакам строения вегетативных органов можно определить представителей семейства Злаковые?
144. Как называется плод злаков, и какого его значение?
145. Какие три злака являются главными пищевыми культурами на Земле?

Вопросы для устного опроса и тестовый контроль (коллоквиум) по разделу «Систематика растений: Низшие растения и высшие споровые растения. Грибы»

«Низшие растения. Водоросли»

1. К одноклеточным зеленым водорослям относятся:

1. спирогира;
2. хлорелла;
3. улотрикс.

2. Примером одноклеточных жгутиковых водорослей является:

1. хлорококк;
2. хламидомонада;
3. цистоккок.

3. Одноклеточные водоросли, имеющие светочувствительный глазок:

1. хлорококк;
2. хламидомонада;
3. цистоккок.

4. Пульсирующие вакуоли имеют:

1. все одноклеточные водоросли;
2. немногие одноклеточные водоросли;
3. многие одноклеточные водоросли.

5. Размножение одноклеточных водорослей происходит:

1. бесполом путем;
2. половым путем;
3. бесполом и половым путем.

6. Нитчатая зеленая водоросль улотрикс встречается в :

1. стоячих водоемах (пруды, озера, водохранилища);
2. пресных проточных водоемах;
3. в морях и пресных водоемах.

7. Хроматофор улотрикса имеет вид:

1. извитой ленты;
2. сеточки;
3. пояска.

8. Нитевидное тело улотрикса достигает;

1. 20 см;
2. 50 см;
3. 100 см.

9. Нитчатая водоросль спирогира встречается:

1. почти в любом пруду и заводи реки;
2. только в пресных водоемах с чистой прозрачной водой;

3. в любых пресных водоемах и морях.

10. Из многоклеточных водорослей в морях растут:

1. только бурые и красные водоросли;
2. зеленые, бурые и красные водоросли;
3. только зеленые и красные водоросли.

11. Тело многоклеточных морских водорослей:

1. не имеет ни корней, ни стеблей, ни листьев;
2. имеет небольшие корни и листья;
3. имеет листья и может иметь небольшие нитевидные корни.

12. Имеющиеся у многих бурых и красных водорослей ризоиды служат органами:

1. прикрепления к субстрату;
2. всасывания воды и растворенных в ней минеральных солей;
3. прикрепления к субстрату и всасывания воды и растворенных в ней минеральных и органических веществ.

13. Наибольшие скопления бурых водорослей бывают на глубине:

1. до 10 м;
2. до 15 м;
3. до 20 м.

14. Красные водоросли преобладают на глубинах;

1. до 50 м;
2. до 100 м;
3. до 200 м.

15. Чем глубже находятся в морях красные водоросли, тем они:

1. становятся светлее;
2. становятся краснее;
3. становятся зеленее.

«Грибы»

1. Пеницилл относится к:

1. плесням;
2. дрожжевым грибам;
3. ржавчинным хлебам.

2. Дрожжи размножаются:

1. только делением;
2. только почкованием;
3. делением и почкованием.

3. Пекарские дрожжи в природе:

1. не известны;

2. встречаются часто в нектаре, соке плодов;
3. встречаются, но очень редко.

4. К дрожжам относятся:

1. только пекарские дрожжи;
2. дрожжи нескольких сотен видов;
3. дрожжи нескольких десятков видов.

5. Плодовые тела из пенька и шляпки имеют:

1. все съедобные шляпочные грибы;
2. все съедобные шляпочные грибы, за исключением трюфелей, сморчков и строчков;
3. все съедобные шляпочные грибы, за исключением валуев.

6. Шляпочные грибы в природе размножаются:

1. спорами;
2. разрастанием и делением грибницы;
3. спорами, разрастанием и делением грибницы.

7. Шляпочные грибы питаются:

1. органическими веществами и минеральными солями, которые они всасывают вместе с водой из корней деревьев и влажной почвы;
2. органическими веществами, которые всасывают гифами грибницы из корней деревьев;
3. минеральными веществами, которые они всасывают грибницей из лесной почвы.

8. Корни деревьев и гифы грибницы многих шляпочных грибов образуют:

1. мицелий;
2. микоризу;
3. и мицелий, и микоризу.

9. Грибница мукора — это:

1. сильно разросшаяся клетка с цитоплазмой и одним ядром;
2. сильно разросшаяся клетка с цитоплазмой и множеством ядер;
3. ветвящиеся нити, образованные клетками, каждая из которых имеет цитоплазму и ядро.

10. Пушистый белый налет мукора через некоторое время становится черным, потому что:

1. его нити погибают и загнивают;
2. с возрастом в нитях грибницы образуются вещества черного цвета;
3. в его головках образуются споры.

11. Настоящий, или осенний, опенок по способу питания:

1. чаще всего сапрофит на отмершей древесине;

2. вначале сапрофит, а затем паразит;
3. паразит.

12. У злаковых растений, пораженных головней, соцветия выглядят обгорелыми, потому что:

1. разрушенный эндосперм зерновок становится черным;
2. ткани несформировавшихся соцветий разрушаются мицелием гриба, образующим споры;
3. пораженные соцветия засыхают и чернеют.

13. Грибница головни развивается, когда:

1. у злаков происходит образование цветков;
2. при прорастании зерновок;
3. после отцветания в образующихся зерновках.

14. Пищевые продукты из муки, в которую попали размолотые рожки спорыньи, вызывают у человека:

1. горечь во рту;
2. расстройство кишечника;
3. судороги, боли головы, желудка, омертвление пальцев, носа и пр.

15. Гриб фитофтора сильно поражает посадки картофеля во время:

1. всходов;
2. цветения;
3. влажной погоды и пониженной температуры (ближе к осени).

16. Гриб фитофтора поражает у картофеля:

1. только листья;
2. листья и стебли;
3. все растение, в том числе и клубни.

17. Грибница-гриба-трутовика разрушает:

1. кору дерева;
2. древесину;
3. сердцевину.

18. Шампиньоны можно выращивать на навозе, потому что они:

1. не образуют микоризу;
2. почвенные паразиты;
3. могут жить как почвенные сапрофиты и в сожительстве с корнями деревьев.

19. Отношения между грибом и водорослью в едином организме лишайника основаны:

1. на паразитизме, особенно сильном со стороны гриба;

2. на взаимовыгодном существовании: гриб «снабжает» водоросль водой и неорганическими солями, а водоросль «снабжает» гриб органическими веществами;
3. на паразитизме, особенно сильном со стороны водоросли.

20. С грибом, образующим лишайник, может существовать:

1. одноклеточная водоросль любого вида;
2. одноклеточная водоросль того или иного вида;
3. одноклеточная или нитчатая водоросль того или иного вида.

21. В слоевище лишайника водоросли находятся:

1. на верхней стороне;
2. на нижней стороне;
3. в переплетениях гиф по всей толще или сосредоточены в одном слое толщи слоевища.

22. Лишайники, живущие на коре деревьев, по отношению к дереву:

1. являются паразитами;
2. не являются паразитами;
3. являются паразитами в начале своего роста и развития.

«Высшие споровые растения»

1. Мох-сфагнум — растение:

1. листостебельное;
2. слоевищное;
3. листостебельнослоевищное.

2. Листья сфагнума состоят из:

1. одного слоя клеток и не имеют средней жилки;
2. двух слоев клеток и проводящих сосудов;
3. трех слоев клеток: верхней и нижней кожицы и клеток с хлоропластами между ними.

3. Листья сфагнума имеют клетки:

1. хлорофиллоносные, а между ними большие межклеточные пространства;
2. хлорофиллоносные и водоносные;
3. хлорофиллоносные, водоносные и бесцветные покровные.

4. Водоносные клетки сфагнума;

1. узкие, бесцветные, заполнены водой;
2. широкие, бесцветные, цитоплазма которых поглощает и удерживает много воды;
3. широкие, бесцветные, заполнены водой.

5. Белесоватый цвет листьев сфагнума связан с:

1. наличием особых веществ в пластидах клеток;
2. наличием большого числа водоносных клеток;
3. восковым налетом на поверхности листьев.

6. Взрослые растения сфагнума:

1. лишены ризоидов;
2. имеют ризоиды на стеблях до их разветвления;
3. имеют ризоиды только в условиях жизни в местах с небольшой увлажненностью.

7. Зеленые «елочки» кукушкина льна — это:

1. гаметофиты;
2. спорофиты;
3. одни веточки — гаметофиты, другие — спорофиты.

8. Коробочки со спорами образуются у кукушкина льна:

1. только на мужских растениях;
2. только на женских растениях;
3. на всех особях.

9. Споры у кукушкина льна прорастают и образуются зеленые ветвящиеся нити — предростки, на которых развиваются:

1. почки, а из них вырастают побеги;
2. женские и мужские половые клетки;
3. женские или мужские половые клетки.

10. У кукушкина льна водоносные клетки:

1. отсутствуют;
2. имеются в большом количестве;
3. имеются в небольшом количестве.

11. Ризоиды у кукушкина льна:

1. имеются только в молодом возрасте;
2. не имеются;
3. развиваются как у молодых, так и у взрослых растений.

12. У кукушкина льна развивается:

1. по одной коробочке;
2. по две коробочки;
3. по три-пять коробочек.

13. Кукушкин лен по продолжительности жизни:

1. однолетнее растение;
2. двулетнее растение;
3. многолетнее растение.

14. Папоротники (щитовник, орляк, лиственник) имеют:

1. листья, корневище, корни, ризоиды;

2. надземный побег, корневище, корни, ризоиды;
3. листья, корневище, корни.

15. Мужской папоротник (щитовник) — обычный обитатель тенистых участков леса — это поколение, на котором образуются:

1. поры;
2. половые клетки;
3. половые клетки, а затем споры.

16. Из спор папоротника развиваются:

1. заростки в виде зеленой пластинки;
2. проростки в виде зеленых ветвящихся нитей;
3. проростки в виде зеленой елочки.

17. У полевого хвоща споры образуются:

1. на концах веточек надземных зеленых побегов;
2. на верхушке надземных розовато-бурых побегов;
3. на любых надземных побегах.

18. Появление хвощей на лугах и полях свидетельствует о том, что:

1. почва кислая, и в нее нужно вносить известь;
2. почва щелочная, и в нее нужно вносить гипс;
3. почва нейтральная — не кислая и не щелочная.

19. Листья хвощей:

1. чешуевидные, бурые и часто лишены хлорофилла;
2. чешуевидные, зеленые, имеющие хлорофилл;
3. зеленые, длинные и тонкие.

20. Заросток хвоща имеет вид:

1. зеленой разветвленной нити;
2. зеленой нерасчлененной пластинки;
3. зеленой, многократно рассеченной пластинки.

21. Избавление от хвощей на огородах затруднительно вследствие того, что:

1. на корневищах развиваются клубеньки;
2. корневища находятся глубоко в почве;
3. корневища находятся в верхнем слое почвы и образуют много побегов.

22. Стебель плауна:

1. разветвленный, прямостоячий;
2. неразветвленный, стелющийся по земле;
3. разветвленный, стелющийся по земле, с вертикально поднимающимися ответвлениями.

23. На одном заростке хвоща развивается: ,

1. один зародыш;
2. несколько зародышей;
3. один, а часто несколько зародышей.

24. Спороносные колоски у плауна образуются:

1. по одному на верхушке каждой вертикально расположенной веточки;
2. по два колоска на верхушке каждой вертикально расположенной веточки;
3. по одному на верхушке основного (стелющегося) побега.

Вопросы для устного опроса и тестовый контроль (коллоквиум) по разделу «Голосеменные и покрытосеменные растения и их классификация»

«Голосеменные растения»

1. К отделу голосеменных относятся растения: .

1. имеющие цветки, но не образующие плодов;
2. не имеющие цветков, но образующие семена из семязпочек;
3. размножающиеся спорами, которые образуются в молодых шишках.

2. Современные голосеменные растения — это:

1. только хвойные — сосны, ели, лиственницы и др.;
2. не только хвойные, но и саговниковые пальмы эфедровые и др.;
3. только разные виды сосен, и елей.

3. К голосеменным из ниже названных современных растений относятся:

1. кипарис, секвойя, тисс;
2. кокосовая пальма, самшит, саксаул;
3. инжир, саговая пальма, баньян.

4. Хвойными называют растения из отдела голосеменных, которые:

1. все имеют жесткие иголки (хвою);
2. все имеют листья-иголки, но не обязательно жесткие;
3. имеют не только листья-иголки, но и чешуйчатые листья.

5. К самым долгоживущим деревьям из числа названных голосеменных относятся:

1. секвойя;
2. Мамонтово дерево;
3. сосна долговечная, или остистая.

6. В отделе голосеменных хвойные имеют:

1. наибольшее число видов;

2. несколько десятков видов;
3. около десятка видов из 600 видов голосеменных.

7. Из хвойных деревьев, произрастающих в России, наибольшее число видов имеют:

1. род «ель»;
2. род «сосна»;
3. род «лиственница».

8. У сосны обыкновенной хвоинки длинные и располагаются:

1. по 2 в пучке;
2. по 3 в пучке;
3. по 5 в пучке.

9. У сосны обыкновенной женские и мужские шишки образуются:

1. на разных растениях — на одних мужские, на других женские;
2. на одних и тех же растениях;
3. в разных местах произрастания или тот или другой вариант.

10. Семена в шишках сосны обыкновенной созревают через:

1. полтора года после опыления;
2. несколько месяцев после опыления (к осени того же года);
3. три года после опыления.

11. Кедровая сибирская сосна и кедр — это:

1. разные виды растений;
2. один вид растений, имеющий разные местные названия;
3. кедровая сибирская сосна — вид рода «сосна», а кедр — один из родов хвойных растений.

12. В отличие от ели у пихты:

1. хвоя не колючая (мягкая);
2. хвоя ежегодно сбрасывается;
3. хвоя короче.

13. Старые женские шишки у сосны и ели:

1. опадают целиком вскоре после выпадения из них семян;
2. опадают целиком после длительного времени нахождения на деревьях;
3. не опадают, а постепенно рассыпаются на чешуйки.

14. Среди современных голосеменных имеются:

1. только-деревья;
2. деревья и кустарники;
3. деревья, кустарники и травы.

«Покрытосеменные»

1. У семени гороха и фасоли зародыш состоит из:

- а) зачаточного корешка, почки и двух семядолей;
- б) зачаточного корешка и почки;
- в) двух зачаточных корешков, почки и двух семядолей.

2. Основные запасные питательные вещества в семени фасоли находятся в

- а) оболочках;
- б) эндосперме;
- в) в одной из семядолей;
- г) в обеих семядолях.

3. Основную часть семени ржи занимает

- а) семядоля;
- б) зародыш;
- в) эндосперм;
- г) оболочки.

4. Семядоля (щиток) у пшеницы

- а) отделяет эндосперм от зародыша;
- б) содержит основные питательные вещества;
- в) отсутствует;
- г) окружает зародыш.

5. Семя имеет:

- а) только запас питательных веществ;
- б) только зародыш;
- в) зародыш с запасом питательных веществ;
- г) зародышевый корешок, стебелек и почечку с листочком.

6. В семенах однодольных растений зародыши имеют

- а) по одной семядоле;
- б) по две семядоли;
- в) по три семядоли.

7. Класс двудольные растения и его признаки.

- а) Многие двудольные растения имеют;
- б) мочковатую корневую систему;
- в) только придаточные корни;
- г) стержневую корневую систему;
- д) боковые или придаточные корни;

8. Назовите характерные признаки растений класса двудольных:

- а) корневая система стержневая, жилкование листьев сетчатое, зародыш с двумя семядолями;
- б) наличие цветка, плода с семенами, хорошо развитая проводящая система;
- в) хорошо развитые вегетативные органы, отсутствие цветка и плода.;
- г) корневая система мочковатая, жилкование листьев параллельное или дуговое, зародыш с одной семядолей.

9. К двудольным растениям относится

- а) кукуруза;
- б) томат;
- в) тюльпан;
- г) все эти растения.

10. Выберите основные признаки класса однодольных?.

- а) главный признак, по которому растение относят к классу однодольных;
- б) жилкование листьев и тип корневой системы;
- в) строение цветка и плода;
- г) одна семядоля в зародыше;
- д) две семядоли в зародыше.

11. Какими из перечисленных признаков обладают растения класса однодольных?

- а) наличие цветка, плода с семенами, хорошо развитая проводящая система;
- б) корневая система стержневая, жилкование листьев сетчатое, зародыш с двумя семядолями;
- в) корневая система мочковатая, жилкование листьев параллельное или дуговое, зародыш с одной семядолей;
- г) хорошо развитые вегетативные органы, отсутствие цветка и плода.

12. К розоцветным относится

- а) рябина;
- б) яблоня;
- в) спирея;
- г) все эти растения.

13. Растения семейства розоцветных можно узнать по следующим признакам:

- а) цветок пятичленного типа, плод ягода или коробочка, содержит ядовитые вещества;
- б) цветок пятичленного типа, плод боб, на корнях имеются клубеньковые бактерии;
- в) цветок пятичленного типа, плод костянка или яблоко, большинство плодово-ягодные растения;
- г) цветок четырехчленного типа, соцветие кисть, плод стручок или стручочек.

14. К зернобобовым растениям относят

- а) сою;
- б) рожь;
- в) морковь;
- г) ни одно из этих растений.

15. Характерными для бобовых соцветиями являются:

- а) простой зонтик и корзинка;
- б) колос и метелка;
- в) головка и кисть;
- г) щиток и сложный зонтик.

16. Из приведенного перечня выберите растения семейства бобовых:

- а) ковыль, тимopheевка, мятлик луговой;
- б) пастушья сумка, сурепка, ярутка полевая;
- в) манжетка, лапчатка прямостоячая, боярышник;
- г) мимоза стыдливая, бобы конские, арахис.

17. На корнях каких растений развиваются клубеньковые бактерии, обеспечивающие растения азотом?

- а) злаков;
- б) бобовых;
- в) пасленовых;
- г) розоцветных.

18. Корневая система мотыльковых

- а) стержневая;
- б) мочковатая;
- в) смешанная;

19. К мотыльковым относится

- а) томат;
- б) подсолнечник;
- в) донник лекарственный;
- г) все эти растения.

20. Образование клубеньков характерно для некоторых представителей семейства

- а) розоцветных;
- б) мотыльковых;
- в) сложноцветных;
- г) лилейных.

21. Какой плод у гороха, клевера?

- а) семянка;
- б) ягода;
- в) стручок;
- г) боб.

22. Крестоцветные имеют формулу цветка

- а) $Ч_4Л_4Т_4+2П_1$;
- а) $Ч_5Л_4Т_5+2П_1$;
- б) $Ч_6Л_4Т_8+2П_1$;

23. Какое из названных растений относится к семейству крестоцветных?

- а) рябина;
- б) горчица белая;
- в) акация;
- г) лютик.

24. Растения семейства крестоцветных имеют цветок, в котором число частей кратно: а) трем;

- б) четырем;
- в) пяти;
- г) более десяти.

25. Из приведенного перечня выберите растения семейства крестоцветных:

- а) клевер красный, донник белый, акация;
- б) пастушья сумка, сурепка, ярутка полевая;

- в) ковыль, тимopheевка, мятлик луговой;
- г) манжетка, лапчатка прямостоячая, боярышник.

26. Капуста белокочанная— растение:

- а) однолетнее;
- б) двулетнее;
- в) многолетнее.

27. Капусту сажают в открытый грунт заранее выращенной рассадой, потому что:

- а) иначе она не успеет образовать кочана;
- б) не успеет образовать плоды;
- в) будет плохо расти из-за недостатка тепла.

28. Редис относится к семейству:

- а) крестоцветных;
- б) бобовых;
- в) пасленовых.

29. Брюква выращивается с целью получения:

- а) витаминной (салатной) зелени;
- б) корнеплода;
- в) семян, содержащих много масла.

30. К двудольным растениям относится

- а) кукуруза;
- б) томат;
- в) тюльпан;
- г) все эти растения;

31. Из приведенного перечня выберите растения семейства пасленовых:

- а) георгин, астра, василек луговой;
- б) клевер, люцерна, мышиный горошек;
- в) манжетка, лапчатка прямостоячая, боярышник;
- г) дурман, белена, петунья.

32. Пасленовые — преимущественно

- а) травянистые растения;
- б) кустарники;

в) деревья.

33. Пасленовые имеют

- а) простые листья;
- б) сложные листья;
- в) простые и сложные.

34. Формула цветка всех пасленовых

- а) $\text{Ч}(5)\text{Л}(5)\text{T}5\text{П}1$;
- а) $\text{Ч}4\text{Л}4\text{T}4+2\text{П}1$;
- б) $\text{Ч}4\text{Л}4\text{T}6+2\text{П}1$.

35. У всех пасленовых развивается плод

- а) ягода;
- б) костянка;
- в) стручок.

36. Белена и дурман относятся к семейству

- а) пасленовые;
- б) сложноцветные;
- в) зонтичные;
- г) норичниковые.

37. Картофель относится к семейству:

- а) пасленовых;
- б) крестоцветных;
- в) сложноцветных.

38. У картофеля, выращиваемого из клубней, корневая система:

- а) стержневая;
- б) мочковатая;
- в) смешанная.

39. Клубни у картофеля хорошо развиваются:

- а) в теплое сухое лето;
- б) в дождливое лето;
- в) в лето с умеренной температурой и умеренным количеством дождей.

40. Опыление в цветках картофеля происходит:

- а) посредством насекомых;
- б) посредством ветра;
- в) путем самоопыления.

41. Картофель размножают:

- а) только вегетативно;
- б) только семенами;
- в) в основном вегетативно.

42. Растение семейства пасленовых:

- а) дурман;
- б) пастушья сумка;
- в) шиповник;
- г) горчица.

43. Растения семейства пасленовых можно узнать по следующим признакам:

- а) цветок четырехчленного типа, околоцветник двойной, соцветие кисть, плод стручок или стручочек;
- б) цветок с простым околоцветником, трехчленного типа, плод ягода или коробочка;
- в) цветки без околоцветника, собраны в соцветие колосок, плод зерновка, у большинства стебель соломина;
- г) цветок пятичленного типа, околоцветник двойной, плод ягода или коробочка, содержат ядовитые вещества.

44. Корзинка характерна для

- а) черемухи;
- б) груши;
- в) ржи;
- г) одуванчика.

45. Цветки сложноцветных имеют околоцветник.

- а) простой;
- б) сложный;
- в) двойной.

46. Цветки сложноцветных собраны в соцветия корзинки.

- а) щиток;

- б) зонтик;
- в) кисть.

47. Цветки у сложноцветных бывают

- а) язычковыми;
- б) ложноязычковыми;
- в) трубчатыми;
- г) воронковидными.

48. Такие лекарственные растения, как полынь, ромашка, относятся к семейству

- б) розоцветных;
- в) пасленовых;
- г) злаков;
- д) сложноцветных.

49. Для сложноцветных обычно характерны

- а) трубчатые цветки;
- б) воронкообразные цветки;
- в) язычковые цветки;
- г) все эти виды цветков.

50. В наших широтах растения семейства сложноцветных обычно представляют собой а) травы;

- б) кустарнички;
- в) кустарники;
- г) деревья.

51. У какого из растений соцветие — "корзинка":

- а) подсолнечник;
- б) морковь;
- в) яблоня.

52. Какой плод у ромашки аптечной, подсолнечника?

- а) боб;
- б) стручок;
- в) ягода;
- г) семянка.

53. Подсолнечник по продолжительности жизни:

- а) многолетнее растение;
- б) двулетнее растение;
- в) однолетнее растение.

54. К лилейным относится

- а) ландыш;
- б) бамбук;
- в) просо;
- г) все эти растения.

55. Растения семейства лилейных можно узнать по следующим признакам:

- а) цветок пятичленного типа, околоцветник двойной, плод ягода или коробочка;
- б) цветки без околоцветника, собраны в соцветие колосок, плод, зерновка, у большинства стебель соломина;
- в) цветок с простым околоцветником, трехчленного типа, плод ягода или коробочка;
- г) цветок четырехчленного типа, околоцветник двойной, соцветие кисть, плод стручок или стручок.

56. Растения семейства лилейных имеют цветок, в котором число частей кратно:

- а) трем;
- б) четырем;
- в) пяти;
- г) более десяти.

57. Все растения семейства лилейных

- а) многолетние;
- б) однолетние;
- в) двулетние.

58. У всех растений семейства лилейных образуются

- а) луковицы;
- б) клубни;
- в) корнеклубни.

59. Растения семейства лилейных обычно имеют цветок

- а) с простым околоцветником;
- б) с двойным околоцветником;
- в) околоцветник отсутствует.

60. Плод у лилейных

- а) семянка;
- б) костянка;
- в) ягода;
- г) все не верны.

61. Лилейные относятся к классу

- а) однодольных;
- б) двудольных;
- в) многолетних.

62. Растения семейства лилейных имеют плод:

- а) ягода или коробочка;
- б) яблоко или костянка;
- в) семянка;
- г) орех.

63. Корневая система злаков.

- а) стержневая;
- б) мочковатая;
- в) смешанная.

64. Листья злаков

- а) пронзенные;
- б) объемлющие;
- в) влагалищные.

65. Стебель у большинства злаков

- а) трехгранный;
- б) четырехгранный;
- в) соломина.

66. Растения семейства злаков можно узнать по следующим признакам:

- а) цветок четырехчленного типа, околоцветник двойной, соцветие кисть, плод стручок или стручочек;

- б) цветок с простым околоцветником, трехчленного типа плод ягода или коробочка;
- в) цветы без околоцветника, собраны в соцветие колосок, плод зерновка, у большинства стебель соломина;
- г) цветок пятичленного типа, околоцветник двойной, плод ягода или коробочка.

67. Из приведенного перечня выберите растения семейства злаков

- а) манжетка, лапчатка прямостоячая, боярышник;
- б) ковыль, тимофеевка, пырей ползучий;
- в) пастушья сумка, сурепка, ярутка полевая; г) клевер красный, донник белый, акация.

Вопросы и тестовые задания к рубежному контролю

1. К эукариотам принадлежат:

- 1. растения;
- 2. животные;
- 3. дрожанки;
- 4. грибы.

2. АГ образуются из

- 1. мембранного материала происходящего из ЭР;
- 2. мембранного материала клеточной стенки;
- 3. из остатков пластидного материала;
- 4. из рибосом находящихся на ЭР.

3. Единая система клеточных стенок называется

- 1. симпласт;
- 2. апопласт;
- 3. теопласт;
- 4. олеопласт.

4. Число различных типов клеток у покрытосеменных

- 1. 10;
- 2. 20;
- 3. 40;
- 4. 80.

5. Название тканей интеркалярной меристемы

- 1. верхушечные;
- 2. боковые;
- 3. вставочные;
- 4. раневые.

6. По каким тканям осуществляют дальний транспорт воды и растворенных в ней веществ от корня к листьям

1. апопласт;
2. ксилема;
3. симпласт;
4. флоэма.

7. Корень это –

1. репродуктивный орган;
2. вегетативный;
3. генеративный;
4. нет правильного ответа.

8. Какая ткань придает солоmine злаков прочность?

1. колленхима;
2. склеренхима;
3. склереиды;
4. камбий.

9. Корневые клубни образуются из:

1. главного корня;
2. боковых корней;
3. из главного корня и нижней части стебля;
4. из боковых и придаточных корней.

10. Три морфологические части корнеплода

1. чешуйки, почки, придаточные корни;
2. сочная чешуя, почка, донце;
3. головка, шейка, собственно корень;
4. стolon, почка, сердцевина.

11. Как называется симбиоз корней с грибами?

1. микориза;
2. клубеньки;
3. стolon;
4. глазки.

12. Каких листорасположений листьев не бывает?

1. очередное;
2. мутовчатое;
3. параллельное;
4. супротивное.

13. Сложные листья:

1. тройчатый;
2. пальчаторассеченные;

3. пальчатораздельный;
4. перистолопастной.

14. Типичный цветок состоит из:

1. цветоножки и цветоложа, чашечки и подчашия; тычинки и пестика;
2. цветоножки и цветоложа, околоцветника; тычинки и андроцея;
3. цветоножки и цветоложки, околоцветника; тычинки и пестика;
4. цветоножки и цветоложа, подчашия и венчика; тычинки и пестика.

15. Цветок, состоящий только, из чашечки называется:

1. двойным;
2. простым;
3. двойным чашечковидным;
4. простым чашечковидным.

16. Растение, имеющее простой венчиковидный околоцветник.

1. свекла;
2. ирис;
3. репа;
4. пролеска.

17. Типы соцветия:

1. простые;
2. ботрические;
3. сложные;
4. цимозные.

18. Соцветие колос характерно для-

1. проса;
2. подорожника;
3. пшеницы;
4. пуповника.

19. Семя состоит из

1. зародыша, эндосперма, покрова;
2. зародыша, семядоли, семенной кожурки;
3. зародыша, запаса питательных веществ, семенной кожурки;
4. семядолей, эндосперма, семенной кожурки.

20. Как называется вид плода, который образуется из завязи?

1. настоящий;
2. ложный;
3. простой;
4. сложный.

21. Коробочковидные плоды:

1. листовка, боб, семянка, померанец;

2. листовка, боб, зерновка, ягода;
3. листовка, боб, стручок, коробочка;
4. листовка, боб, семянка, коробочка.

22. Примером колониальных жгутиковых водорослей является:

1. хлорококк;
2. хламидомонада;
3. вольвокс;
4. хлорелла

23. Папоротники (щитовник, орляк, лиственник) имеют:

1. листья, корневище, корни, ризоиды;
2. листья, корневище, корни;
3. надземный побег, корневище, листья;
4. ризоиды, корневища, сорусы.

24. Взрослые растения сфагнума:

1. лишены ризоидов;
2. имеют ризоиды на стеблях до их разветвления;
3. имеют ризоиды только в условиях жизни в местах с небольшой увлажненностью;
4. имеют ризоиды за счет нижних частей стебля, которые отмирают.

25. У кукушкина льна развивается:

1. по одной коробочке;
2. по две коробочки;
3. по три коробочек;
4. по пять коробочек.

26. Появление хвощей на лугах и полях свидетельствует о том, что:

1. почва кислая, и в нее нужно вносить известь;
2. почва щелочная, и в нее нужно вносить гипс;
3. почва нейтральная — не кислая и не щелочная;
4. почва обеднена органическими веществами

27. Спороносные колоски у плауна образуются:

1. по одному на верхушке каждой вертикально расположенной веточки;
2. по два колоска на верхушке каждой вертикально расположенной веточки;
3. по одному на верхушке основного (стелющегося) побега;
4. по два на верхушке основного (стелющегося) побега.

28. В отделе голосеменных хвойные имеют:

1. наибольшее число видов;
2. несколько десятков видов;
3. около десятка видов из 600 видов голосеменных;

4. 50 родов, 8 семейств и около 500 видов.

29. У сосны сибирской хвоинки длинные и располагаются:

1. по 2 в пучке;
2. по 3 в пучке;
3. по 4 в пучке;
4. по 5 в пучке.

30 Как называются растения, которые распространены на всех континентах земного шара?

1. геополитены;
2. космополитены;
3. ареополитены;
4. эндемичные.

7.2 Контрольные вопросы для подготовки к зачету по дисциплине «Практическая ботаника»

1. Низшие растения. Водоросли.
2. Низшие растения. Отдел Лишайники.
3. Высшие растения. Отдел Мохообразные.
4. Высшие растения. Отдел Плаунообразные.
5. Высшие растения. Отдел Папоротникообразные.
6. Высшие растения. Отдел Голосеменные.
7. Высшие растения. Отдел Покрывтосеменные.
8. Класс Двудольные. Семейство розоцветные. Представители и их биохимические особенности.
9. Класс Двудольные. Семейство губоцветные. Представители и их биохимические особенности.
10. Класс Двудольные. Семейство бобовые. Представители и их биохимические особенности.
11. Класс Двудольные. Семейство зонтичные. Представители и их биохимические особенности.
12. Класс Двудольные. Семейство пасленовые. Представители и их биохимические особенности.
13. Класс Двудольные. Семейство крестоцветные. Представители и их биохимические особенности.
14. Класс Двудольные. Семейство сложноцветные. Представители и их биохимические особенности.
15. Класс Двудольные. Семейство тыквенные. Представители и их биохимические особенности. лилейные, злаковые

16. Класс Однодольные. Семейство лилейные. Представители и их биохимические особенности.

17. Класс Однодольные. Семейство злаковые. Представители и их биохимические особенности.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Практическая ботаника»

8.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Практическая ботаника» в качестве основного источника информации рекомендуем использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
Ботаника [Текст]: учебник / И. И. Андреева, Л. С. Родман; ред. И. А. Фролова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : КолосС, 2007. - 528 с.: ил. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - ISBN 978-5-9532-0598-6	28 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
Ботаника [Текст]: учебник / И. И. Андреева, Л. С. Родман. - 3-е изд., пер. и доп. - М. : КолосС, 2005. - 528 с. : ил., табл. - ISBN 5-9532-0114-1.	31 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
Ботаника [Текст]: учебник / Г. П. Яковлев, В. А. Челомбитко ; ред. Р. В. Камелина. - СПб. : СПХФА, 2001. - 680 с.: ил. - ISBN 5-299-00090-1.	49 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
Определитель растений Татарской АССР [Текст]: научно-популярная литература / ред. М. В. Марков. - Казань: [б. и.], 1979. - 371 с.: ил	500 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

8.2 Дополнительная литература

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
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/61357 (неограниченный доступ)
Ботаника [Текст] = Систематика высших растений: на татарском языке / Л. У. Мавлюдова. - Казань : Магариф, 2002. - 447 с.: ил. - (Учебники для вузов). - ISBN 5-7761-0954-5	15 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
Ботаника (цитология, гистология, анатомия) [Текст] : учебное пособие / Н. С. Чухлебова. - Ставрополь : АГРУС ; М. : КолосС, 2008. - 148 с. - ISBN 978-5-9596-0409-7 :	10 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
Ботаника [Текст]: учебник / И. И. Андреева, Л. С. Родман. - М.: Колос, 1994. - 527 с. : ил. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - ISBN 5-10-002797-5:	32 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
Ботаника [Текст]: учебник / П. М. Жуковский. - 5-е изд., испр. и доп. - М.: Колос, 1982. - 623 с.: ил. - (Учебники и учебн. пособия для высш. с.-х. учебн. заведений).	67 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

8.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины «Ботаника» и задания по выполнению контрольной работы студентам-заочникам по направлению подготовки 35.03.0 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / А.А. Сергеева, Г.А. Гасимова. – Казань: ФГБОУ ВО КГАВМ им. Н.Э. Баумана, 2016. – 36 с

8.4 Программное обеспечение и интернет-ресурсы

1. Электронный каталог Казанской ГАВМ <http://lib.ksavm.senet.ru/>
2. ЭБС Издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>
5. ЭБС Библиокомплектатор <http://www.bibliocomplectator.ru/>
6. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
7. Scopus - <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>
8. Web of Science - <http://apps.webofknowledge.com/>
9. Электронная библиотека Казанской ГАВМ <http://e-books.ksavm.senet.ru/>

Для нахождения информации, размещенной в Интернете, чаще всего представленной в формате HTML рекомендуется применение общепринятых «поисковиков» Rambler, Yandex, GOOGLE, а также *специальные информационно-поисковые системы*.

9 Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Виды текущего контроля:

- устный опрос (групповой или индивидуальный);
- проверка выполнения письменных домашних заданий;
- защита презентаций;
- тестирование (письменное или компьютерное);
- проведение семинаров (в письменной или устной форме);
- контроль самостоятельной работы студентов (в письменной или устной форме).

Критерии оценки знаний обучающихся по устному опросу и индивидуального практического задания

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся: полностью освоил учебный материал, умеет изложить его своими словами, самостоятельно

подтверждает ответ конкретными примерами и правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся: в основном усвоил учебный материал, допускает незначительные ошибки при его изложении своими словами, подтверждает ответ конкретными примерами, правильно отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся: не усвоил существенную часть учебного материала, допускает значительные ошибки при его изложении своими словами, затрудняется подтвердить ответ конкретными примерами, слабо отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся: почти не усвоил учебный материал, не может изложить его своими словами, не может подтвердить ответ конкретными примерами, не отвечает на большую часть дополнительных вопросов.

Критерии оценки знаний обучающихся при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа обучающегося в магистратуре не менее 51 %;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа обучающегося менее чем на 50 % тестовых заданий

Критерии оценивания рефератов

Оценка «отлично» выставляется, если работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснованна, в работе присутствуют ссылки на нормативно-правовые акты, примеры из судебной практики, мнения известных учёных в данной области. Студент работе выдвигает новые идеи и трактовки, демонстрирует способность анализировать материал.

Оценка «хорошо» выставляется, если работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснованна, в работе присутствуют ссылки на нормативно-правовые акты, примеры из судебной практики, мнения известных учёных в данной области.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент выполнил задание, однако не продемонстрировал способность к научному анализу, не

высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если студент не выполнил задание, или выполнил его формально, ответил на заданный вопрос, при этом не ссылаясь на мнения учёных, не трактовал нормативно-правовые акты, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу, то есть в целом цель реферата не достигнута.

Процедура оценивания результатов освоения программы дисциплины включает в себя оценку уровня сформированности профессиональных компетенций студента, уровней обученности: «знать», «уметь», «владеть».

Промежуточный контроль:

Зачет. Проводится в устной форме (три вопроса).

Профессиональные способности, знания, навыки и умения оцениваются в соответствии с требованиями ФГОС ВО подготовки бакалавра. Критерии оценивания зачета

Студент демонстрирует хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; понимает и успешно раскрывает смысл поставленного вопроса; владеет основными терминами и понятиями курса «Практическая ботаника», способен применить теоретические знания к изучению конкретных ситуаций и практических вопросов. Требуемые профессиональные компетенции сформированы	Зачтено
Допускаются серьезные упущения в изложении учебного материала; отсутствуют знания основных терминов по дисциплине; допускается большое количество ошибок при интерпретации основных определений; отсутствуют ответы на основные и дополнительные вопросы	Не зачтено

10 Материально-техническое обеспечение дисциплины «Практическая ботаника»

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Практическая ботаника	Учебная аудитория № 339 для проведения занятий лекционного типа.	Столы, стулья для обучающихся; стол, стул и трибуна для преподавателя; доска аудиторная; проектор мультимедийный, экран, ноутбук	1. Операционная система Microsoft Windows 10 Домашняя для одного. код продукта: 00327-30584-66061-AAOEM (ноутбук HP 15-bs0xx) 2. MS Office 2010-2016 Standard (лицензионный договор от 08.11.2016 № 16/2189/Б).
	Учебная аудитория № 265 для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя; доска аудиторная, мультимедийное оборудование (ноутбук HP 15-bs0xx), экран, проектор DEXPDL-100 холодильник Свияга, гербарии сельскохозяйственных культур, гербарии сорных растений, коллекции с.-х. культур, пораженные болезнями и вредителями, мультимедийное оборудование (ноутбук проектор, экран); коллекции образцов семян и растений сельскохозяйственных культур, плакаты, схемы. Растительная клетка, запасные вещества, жизнедеятельность клетки, компоненты растительной клетки, деление клетки, деления ядра, растительная клетка и ее строение, компоненты растительной клетки, органеллы клетки, пластиды, увеличительные приборы; Основная ткань растений, образовательные ткани растений, проводящая ткань, покровная ткань	1. Операционная система Microsoft Windows 10 Домашняя для одного. код продукта: 00327-30584-66061-AAOEM (ноутбук HP 15-bs0xx) 2. MS Office 2010-2016 Standard (лицензионный договор от 08.11.2016 № 16/2189/Б).

		<p>растений, механическая ткань растений, проводящая ткань (ксилема), перидерма бузины, запасные питательные вещества в клетке растений, схематичное строение флоэмы;</p> <p>Корни, корневое питание растений, видоизменение побега, видоизменение корня, корнеплоды и корневые клубни, морфология и анатомия корня, видоизменения корней, корнеплоды, развитие проростка с мочковатой корневой системой, корень, внешнее и внутреннее строение корня, характер положения стебля, типы корней и корневых систем, стержневая корневая система, анатомическое строение корня;</p> <p>Внешнее строение листа, листорасположение, лист и его части, сложные листья, листья простые и сложные, простые листья, форма листьев – сложные листья, форма листьев – простые листья, строение листа. Жилкование. Метаморфозы, основные формы простых цельных листьев, микроскопическое строение листа;</p> <p>Строение почки и развитие побега, развитие побега из почки, почки и листья, расположение и классификация, почки, их строение;</p> <p>Строение стебля травянистого двудольного растения, внутреннее строение стебля липы, строение древесины и луба липы, типы травянистых стеблей, побеги и листорасположение, механическая ткань стебля льна, разнообразие побегов, видоизменения надземных побегов, видоизмененные побеги (корневище, луковицы), типы побегов.</p>	
--	--	---	--

		<p>Многолетние побеги, основные формы ветвления побегов; Гинецей, андроцей, форма околоцветников, развитие цветка и типы цветков, цветок с двойным, простым околоцветником, формула цветка, диаграмма цветка, чашечка. Венчик, венчик, цветок, оплодотворение, развитие пыльника и образование пыльцы, однодомные и двудомные растения;</p> <p>Соцветия сложные моноподиальные – ботрические, неопределенные (моноподиальные) простые соцветия, соцветия;</p> <p>Схема образования строения плода, схема образования ложного плода, плоды. Соплодия, плоды сочные многосемянные, ягдовидные, плоды сухие, плоды сочные, односемянные, многосемянные, сочные плоды, типы плодов и семян;</p> <p>Классификация покрытосеменных растений, систематические единицы мира растений, последовательность высших таксономических единиц царства растений;</p> <p>Бактерии, сине-зеленые водоросли, многолетние зеленая водоросль улотрикс, отдел бурые водоросли, отдел зеленые водоросли, одноклеточные зеленые водоросли;</p> <p>Мхи. Зеленые мох – кукушкин лен, мхи, хвощевые и плауны, отдел моховые, отдел плауновые, плауновые, отдел хвощевые, папоротниковидные, отдел грибы, съедобные грибы, шляпочные грибы, грибы (шампиньоны, белый, сморчок), плесневые грибы, дрожжи, лишайники;</p>	
--	--	---	--

	<p>Отдел сосновые, семейство розоцветные, семейство бобовые, различные виды клевера, семейство бобовые (люпин), семейство злаковые, мятликовые (злаковые), луговые злаки, маковые — дымянковые, семейство маковые, семейство крестоцветные, семейство пасленовые, капустные (крестоцветные), редька дикая (крестоцветные), семейство крестоцветные, сельдерейные (зонтичные), семейство сложноцветные, астровые, одуванчик лекарственный, сложноцветные, леновые — гераневые, мареновые. Чайные, маслинные, семейство гречишные, молочайные, семейство норичниковые, семейство лютиковые, орхидные, осоковые, лилейные, лилейные тюльпан (лесной).</p> <p>Раздаточный материал в виде таблиц:</p> <p>Схема строения растительной клетки по данным электронного микроскопа, анатомическое строение листа двудольного растения, анатомическое строение листа злаковых растений, анатомическое строение игольчатого листа голосеменных растений, ткани растений, анатомическое строение корня, анатомическое строение стебля, анатомическое строение стебля двудольного деревянистого растения на примере стебля липы, анатомическое строение стебля однодольного растения (кукуруза, часть соломины), общая схема строения цветка, формы околоцветника.</p> <p>Муляжи: пластинчатые грибы съедобные, цветок капусты, цветок с простым околоцветником (чашечковидный и</p>	
--	---	--

		<p>венчиковидный), цветок с двойным околоцветником, корнеплоды, плоды, семена, корни бобовых растений с клубеньками.</p> <p>Коллекция микропрепаратов: эпидермис листа, завязь и семяточка, кожица лука, корневой чехлик, поперечный срез корня, срез ветки дерева, срез стебля травянистого растения, пыльца цветкового растения.</p> <p>Микропрепараты: вошерия, архегонии маршанции, антеридии маршанции, типы размножения у растений. Спорогоний кукушкина льна, споросный колосок хвоща, спороносный колосок плауна, корневище орляка-поперечный срез, плесень. Мукор, корень тыквы, лист камелии, эпидермис и волоски с листа герани, стебель тыквы-поперечный срез, стебель льна –поперечный срез, лубяные волокна льна – поперечный срез, стебель кукурузы –поперечный разрез, сосудистые элементы в продольном срезе стебля подсолнечника, стебель кирказона – поперечный разрез стебля, поперечный срез стебля двудольного растения, разрез ветки бузины, древесина сосны-радиальный срез, древесина сосны – тангентальный срез, ветка липы - оперечный срез, ветка липы- продольный срез, древесина березы – продольный срез, мужская шишка сосны, кариокинез в корешке лука, поперечный срез через завязь и семяпочки, кожица лука, эпидермис традесканции.</p> <p>Гербарии: гербарии согласно систематике растений местной флоры.</p>	
--	--	---	--

	<p>Учебная аудитория № 266 для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Помещение № 264 для хранения и профилактического обслуживания оборудования.</p>	<p>Столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя; доска аудиторная, линейки (рулетки, шнуры) для морфометрических учетов, спиртовки, спектрофотометр UNICO, шкаф суховоздушный ШС-80, термостат электрический ТС 1/80 СПУ, микроскопы «Микромед С-11», микроскопы малогабаритные, весы электронные HL-100, HL-400, мельница лабораторная технологическая ЛМТ-1, рН-150МИ, анализаторов жидкости «Эксперт -001», влагомер зерна Wille 55, анализатор зерна «Протеин», лупы лабораторные, эксикаторы, электрическая плита лабораторная, штативы лабораторные ПЭ-2700, ПЭ-2710 для бюреток, термометры (0-100 С); (30-70С), полевая лаборатория Магницкого, водяная баня, препарировальные иглы, пинцеты, скальпели, хроматографическая камера, рефрактометр ИРФ-470, рН-метр 150МИ, водяная баня, лабораторные лупы, магниты, насос вакуумный мембранный НВМ5, химические реактивы, лабораторная посуда</p> <p>Офисная мебель (стол и стул), плакатный иллюстрационный материал, химические реактивы</p>	
	<p>Читальный зал библиотеки помещение для самостоятельной работы</p>	<p>Стулья, столы (на 120 посадочных мест), доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий, фонд научной и учебной литературы, компьютеры с выходом в Интернет.</p>	<p>1. Microsoft Windows XPProfessional, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; - Microsoft Windows 7 Professional, кодпродукта: 00371-868-0000007-85151 2. - Microsoft Office Professional Plus 2007,</p>

			Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; - MicrosoftOffice 2003, Лицензия № 19265901 от 21.06.2005, бессрочная 3. ООО «КонсультантПлюс. Информационные технологии». Дополнительное соглашение № 1 к Договору № И-00010567 от 26.12.2016г. оказания информационных услуг с использованием экземпляра(ов) Специального(ых) Выпуска(ов) Системы(м) КонсультантПлюс от 01.01.2020г.
--	--	--	--

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Практическая ботаника»

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработала: