



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)  
ШКОЛА БИМЕДИЦИНЫ

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

«02» февраля 2021 г.

К.Е. Макарова

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор департамента фармации и фармакологии и

Е.В.Хожаенко

«02» февраля 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Ботаника

Направление подготовки 33.05.01 Фармация

Форма подготовки: очная

курс 1 семестр 1,2

лекции 36 час.

лабораторные работы 126 час.

всего часов аудиторной нагрузки 162 час.

самостоятельная работа 90 час.

в том числе на подготовку к экзамену 36 час.

зачет 1 семестр

экзамен 2 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 33.05.01 Фармация утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 27.03.2018 № 219.

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента фармации и фармакологии протокол от «28» января 2021 г. № 5

Директор департамента фармации и фармакологии: к.б.н., доцент Хожаенко Е.В.

Составители: канд. с.-х. наук доцент, доцент департамента фармакологии и фармации Белов Александр Никитович

Владивосток  
2021

Оборотная сторона титульного листа РПД

1.Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

2.Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

3.Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

4.Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

5.Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: овладение фундаментальными и системными знаниями в области биологических закономерностей растительного мира, представляющих наибольший интерес для фармации, в развитии интереса к специальности и понимания важности вопросов рационального использования лекарственного растительного сырья флоры Российской Федерации, в подготовке к изучению специальной фармацевтической дисциплины – «Фармакогнозия».

### Задачи:

- обеспечение логической связи и преемственности естественнонаучных знаний студентов об организации живого мира на разных системных уровнях;
- изучение биологических закономерностей развития растительного мира;
- изучение основных положений учения о клетке, ее структуре;
- ознакомление с разнообразием морфологических и анатомических структур органов растений;
- изучение растительных групп, включающих лекарственные виды, изучаемые в курсе фармакогнозии;
- ознакомление с диагностическими признаками растений, которые используются при определении сырья;
- ознакомление с основными физиологическими процессами, происходящими в растительном организме;
- формирование представлений об экологии, фитоценологии и географии растений;
- ознакомление с редкими и исчезающими видами растений, подлежащими охране и занесёнными в «Красную книгу»;
- формирование умений приготовления временных микропрепаратов и проведения гистохимических реакций;
- формирование умений анатомо-морфологического описания растений и определения растений по определителям;
- формирование у студентов практических навыков в сборе и сушке гербария;
- формирование у студентов умений и навыков для проведения геоботанических описаний фитоценозов;
- формирование у студентов умений для решения проблемных и ситуационных задач;
- формирование у студентов навыков использования научной ботанической литературой;
- формирование у студента навыков общения с коллективом

Результаты обучения по дисциплине (модулю) должны быть соотнесены с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю) должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных ОПОП.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональная методология	ОПК-1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	ОПК -1.1 Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья
		ОПК -1.2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК -1.1 Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья	Знает основные биологические методы анализа
	Умеет применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья
	Владеет методами анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья
ОПК -1.2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	Знает основные физико-химические и химические методы анализа
	Умеет проводить разработку, исследования и экспертизу лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов
	Владеет методами анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов

## II. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц (252 академических часов), (1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам).

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося	
Лек	Лекции	36
Лек электр.		4
Лаб	Лабораторные работы	126
Лаб электр.		20
СР:	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения	54
в том числе контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации	36
	Онлайн-курс	
	И прочие виды работ	

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	С е м е с т р	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Конт роль	
1.	Ботаника 1 семестр	1	18	54			36		зачет
2.	Ботаника 2 семестр	2	18	72			18	36	экзамен
	Итого:		36	126			54	36	

### III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

(36 часов, в том числе с использованием методов активного обучения 4 часа)

#### Тема 1. Растительная клетка – 2 часа.

Клетка как основной структурный и функциональный элемент тела растений. История изучения клеточного строения растений.

Общая организация типичной растительной клетки. Отличия растительной клетки от клеток животных. Разнообразие клеток в связи со специализацией.

Клеточная оболочка. Химический состав и молекулярная организация оболочки. Синтез и транспорт компонентов оболочки. Биологическая роль клеточной оболочки. Понятие об апопласте.

## **Тема 2. Растительные ткани – 4 часа.**

Определение и принципы классификации тканей. Слабо дифференцированные ткани. Специализированные ткани.

## **Тема 3. Корень – 4 часа.**

Определение понятия «корень». Функции корня. Морфология и метаморфозы корней. Анатомическое строение корней.

## **Тема 4. Побег – 4 часа.**

Общая характеристика побега, его составные части и их взаимное расположение. Определение понятия «побег». Почки. Типы почек.

Листорасположение, его основные типы и закономерности

Морфологическое строение листа: пластинка, черешок, основание, прилистники, влагалище, раструб. Простые и сложные листья.

Разнообразие форм листьев. Гетерофилия и анизофилия. Жилкование. Листовые серии и формации листьев.

Анатомическое строение пластинки зеленого листа.

Понятие о вечнозеленых и летнезеленых растениях. Листопад, его механизм и значение.

Стебель. Функции. Морфология. Анатомическое строение стебля травянистых растений. Анатомическое строение древесных растений.

Соцветие как специализированная часть системы побегов.

Принципы классификации соцветий. Отличия экологической, морфологической и типологической классификации.

Цимойды: дихазий, монохазий, плейохазий. Биологическое значение соцветий.

## **Тема 5. Генеративные органы – 4 часа.**

Воспроизведение и размножение. Бесполое и половое размножение, их биологическое значение. Различные типы размножения растений их эволюция и эффективность в зависимости от условий среды.

Вегетативное размножение. Бесполое размножение. Половое размножение. Смена поколений и чередование ядерных фаз. Переход к семенному размножению. Семенное размножение.

Строение цветка и его функции. Андроцей. Гинецей. Строение и типы семязачатков. Опыление у цветковых растений. Оплодотворение у цветковых растений.

Изучить особенности строения, образования, функции и распространение плодов и семян. Определение понятия «плод».

**Тема 6. Жизненные формы и экологические группы растений. – 2 часа.**

Приспособление растений к условиям обитания. Общее представление об экологических группах и жизненных формах.

Классификации жизненных форм растений. Эколого-морфологическая классификация жизненных форм растений по И.Г. и Т.И.Серебряковым. Сезонные явления в жизни растений.

**Тема 7. Растительные сообщества – 2 часа.**

Фитоценоз и его структура. Основные компоненты фитоценоза. Ярусность и мозаичность.

**Тема 8. Низшие растения – 2 часа.**

Жизненные формы. Классификация. Характерные черты.

**Тема 9. Высшие споровые растения – 2 часа.**

Происхождение. Классификация. Равноспоровые и разнospоровые. Чередование поколений и смена ядерных фаз. Значение разнospоровости.

**Тема 10. Голосеменные растения – 2 часа.**

Преимущества размножения семенами. Отдел Голосеменные, прогрессивные черты: наличие семени, камбия, стержневой корневой системы, видоизменения листьев, изменения в репродуктивной сфере. Классификация голосеменных. Основные семейства: сосновые, тисовые, кипарисовые. Дальневосточные представители.

**Тема 11. Покрытосеменные растения. Кл. Двудольные – 8 часов.**

Стробилярная, псевдантовая и теломная гипотезы происхождения цветковых. Возникновение частей цветка в процессе эволюции. Прогрессивные изменения в вегетативной и репродуктивной сфере цветковых.

**Тема 12. Покрытосеменные растения. Кл. Однодольные – 2 часа.**

Основные признаки. Особенности проводящей системы. Классификация. Жизненные формы.

#### **IV. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**(126 часов)**

1 семестр (54 часа, в том числе с использованием методов активного обучения 10 часов)

**Занятие 1. Ботаника как наука – 2 часа.**

1. История становления.
2. Особенности строения, развития и физиологии зеленых растений.
3. Космическая роль зеленых растений.

**Занятие 2. Растительная клетка – 8 часов.**

1. Строение.
2. Органоиды.
3. Физиология.
4. Отногенез.
5. Запасные вещества и включения.
6. Ядерный аппарат.
7. Клеточное деление.
8. Тотипотентность.

### **Занятие 3. Растительные ткани – 10 часов.**

1. Классификация.
2. Покровные, образовательные, механические, проводящие, ассимиляционные, запасные, выделительные.
3. Строение, эволюция.
4. Проводящая система стебля.
5. Коллоквиум.

### **Занятие 4. Корень – 8 часов.**

1. Функции корня.
2. Типы корней, корневых систем.
3. Метаморфозы корня.
4. Строение кончика молодого корня.
5. Вторичное строение корня.
6. Строение многолетних корней.

### **Занятие 5. Побег – 12 часов.**

1. Побег. Строение. Типы.
2. Почки.
3. Лист.
4. Строение стебля травянистых растений.
5. Строение стебля древесных растений.
6. Морфология побега.
7. Образование годичных колец.
8. Отличие стебля однодольных и двудольных растений.
9. Коллоквиум.

### **Занятие 6. Генеративные органы – 10 часов.**

1. Морфология цветка,
2. Формула и диаграмма цветка.
3. Соцветия моноподиальные.
4. Соцветия симподиальные.
5. Строение околоплодника.
6. Сочные плоды.

7. Сухие плоды.
8. Строение плодов и семян.

### **Занятие 7. Жизненные формы и экологические группы – 4 часа.**

1. Жизненные формы, формирование под влиянием факторов окружающей среды.
2. Классификация жизненных форм по И.Г. Серебрякову и К. Раунклеру.
3. Принципы классификации.
4. Экологические группы растений под влиянием абиотических факторов внешней среды.
5. Воздействие биотических и антропогенных среды на растительные организмы.
6. Коллоквиум.

## **2 семестр (72 часа, в том числе с использованием методов активного обучения 10 часов)**

### **Занятие 1. Низшие растения. Водоросли – 2 часа.**

1. Жизненные формы.
2. Экология.
3. Классификация.
4. Происхождение.
5. Значение в природе и жизни человека.

### **Занятие 2. Отдел Зеленые водоросли – 2 часа**

1. Класс Вольвоксовые. Представители, распространение, особенности циклов развития;
2. Класс Протококковые. Эволюционное значение класса. Представители, распространение, особенности циклов развития;
3. Класс Улотриксые. Черты прогрессивности класса. Представители, распространение, особенности циклов развития;
4. Класс Конъюгаты. Представители, распространение, особенности циклов развития.

### **Занятие 3. Отдел Красные водоросли – 2 часа.**

1. Строение гаметаангиев, особенности размножения багрянок;
2. Класс Бангиевые, черты низкой организации;
3. Класс Флоридеи, специализированные признаки. Промысловое значение красных водорослей.

### **Занятие 4. Отдел Бурые водоросли – 2 часа.**

1. Класс Изогенератные. Черты примитивности класса. Представители, распространение, особенности циклов развития;

2. Класс Гетерогенератные. Представители, распространение, особенности циклов развития;

3. Класс Циклоспоровые. Представители, распространение, особенности циклов развития.

#### **Занятие 7. Низшие грибы – 2 часа.**

1. Класс Хитридиевые, представители, циклы развития;

2. Класс Оомицеты, особенности оогамного полового процесса;

3. Класс Зигомицеты, представители, циклы развития.

#### **Занятие 8. Высшие грибы – 2 часа.**

1. Подкласс Голосумчатые. Порядок Эндомицетовые. Дрожжи;

2. Подкласс Плодосумчатые. Порядок Эвросциевые. Особенности плесневых грибов;

3. Подкласс Плодосумчатые. Порядок Мучнисторосяе. Особенности представителей;

4. Подкласс Плодосумчатые. Порядок Спорыньевые. Цикл развития спорыньи пурпурной;

5. Подкласс Плодосумчатые. Порядок Трюфельевые, представители;

6. Подкласс Плодосумчатые. Порядок Сморчковые, представители.

7. Подкласс Хлобазидиальные грибы. Порядок Афиллофоровые.

Представители;

8. Подкласс Хлобазидиальные грибы. Порядок Агариковые.

Представители;

9. Группа порядков гастеромицеты. Представители;

10. Подкласс Телеобазидиальные грибы. Порядок Головневые, циклы развития;

11. Порядок Ржавчинные, циклы развития.

#### **Занятие 7. Отдел Лишайники – 2 часа.**

1. Характеристика лишайников;

2. Анатомическое строение лишайников;

3. Жизненные формы лишайников;

4. Размножение лишайников.

#### **Занятие 8. Отдел Плауновидные – 2 часа.**

1. Класс Плауновые. Строение и цикл развития плауна булавовидного. Представители класса

2. Класс Полушниковые. Строение и цикл развития селягинеллы. Представители класса

#### **Занятие 9. Отдел Хвощовые – 2 часа.**

1. Отдел Хвощевые.
2. Членистое строение спорофита.
3. Представители класса.

**Занятие 10. Отдел Папоротниковидные – 2 часа.**

1. Класс Ужовниковые. Примитивные черты. Представители.
2. Класс Мараттиевые. Характеристика, представители.
3. Класс Полиподиопсиды. Прогрессивные черты. Щитовник мужской, строение, цикл развития. Сальвиния плавающая, строение, цикл развития. Представители класса.

**Занятие 11. Отдел Голосеменные – 4 часа.**

1. Класс Саговниковые, примитивные черты. Представители класса
2. Класс Гинкговые, примитивные черты. Представители класса
3. Класс Хвойные. Прогрессивные признаки. Семейство сосновые, семейство тисовые, семейство кипарисовые.
4. Коллоквиум

**Занятие 12. Отдел Цветковые. – 2 часа.**

1. Классификация.
2. Отличие подкласса однодольных от подкласса двудольных.

**Занятие 13. П/кл. Ранункулиды. Семейство Лютиковые – 2 часа.**

1. Жизненные формы, распространение.
2. Строение листьев, соцветий, формулы и диаграммы цветков, плоды
3. Представители семейства, значение.

**Занятие 14. Семейство Маковые – 2 часа.**

1. Жизненные формы, распространение.
2. Строение листьев, соцветий, формулы и диаграммы цветков, плоды
3. Представители семейства, значение.

**Занятие 15. Подкласс Кариофиллиды. Семейство Горцовые (Гречишные) – 2 часа.**

1. Жизненные формы, распространение.
2. Строение листьев, соцветий, формулы и диаграммы цветков, плоды
3. Представители семейства, значение.

**Занятие 16. Подкласс Днилениды. Семейство Вересковые. Сем. Мальвовые – 2 часа.**

1. Жизненные формы, распространение.
2. Строение листьев, соцветий, формулы и диаграммы цветков, плоды
3. Представители семейства, значение.

**Занятие 17. Семейство Крапивные. Сем. Капустные – 2 часа.**

1. Жизненные формы, распространение розовых, деление на подсемейства.

2. Строение листьев, соцветий, формулы и диаграммы цветков, плоды
3. Представители семейства, их значение.

**Занятие 18. Подкласс Розиды. Семейство Розоцветные – 2 часа.**

1. Жизненные формы, распространение.
2. Строение листьев, соцветий, формулы и диаграммы цветков, плоды
3. Представители семейства, их значение.

**Занятие 19. Семейство Бобовые – 2 часа.**

1. Жизненные формы, распространение.
2. Строение листьев, соцветий, формулы и диаграммы цветков, плоды
3. Представители семейства, их значение.

**Занятие 20. Подкласс Ламииды. Сем. Губоцветные – 2 часа.**

1. Жизненные формы, распространение.
2. Строение листьев, соцветий, формулы и диаграммы цветков, плоды
3. Представители семейства, их значение.

**Занятие 21. Семейство Пасленовые. Сем. Норичниковые – 2 часа.**

1. Жизненные формы, распространение.
2. Строение листьев, соцветий, формулы и диаграммы цветков, плоды
3. Представители семейства, их значение.

**Занятие 22. Подкласс Астерида. Сем. Зонтичные – 2 часа.**

1. Жизненные формы, распространение.
2. Строение листьев, соцветий, формулы и диаграммы цветков, плоды
3. Представители семейства, их значение.

**Занятие 23. Кл. Однодольные.**

**Занятие 24. Подкласс Лилииды. Сем. Лилейные – 2 часа.**

1. Жизненные формы, распространение.
2. Строение листьев, соцветий, формулы и диаграммы цветков, плоды
3. Представители семейства, их значение.

**Занятие 25. Сем. Ландышевые – 2 часа.**

1. Жизненные формы, распространение.
2. Строение листьев, соцветий, формулы и диаграммы цветков, плоды
3. Представители семейства, их значение.

**Занятие 26. Подкласс Коммелениды. – 2 часа.**

1. Жизненные формы, распространение мятликовых.
2. Строение листьев, соцветий, формулы и диаграммы цветков, плоды
3. Представители семейства, их значение.

**Занятие 27. Экология растений – 10 часов.**

## V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

### План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1.	1-18 неделя	Подготовка к тесту	12 часов	Тест
2.	1 - 18 неделя	Подготовка к коллоквиуму	24 часов	Коллоквиум
3.		<b>Зачет</b>		УО-1 устный опрос в форме собеседования
4.		<b>Итого 1 семестр</b>	36 часов	
5.	1-18 неделя	Подготовка к тесту	6 часов	Тест
6.	1-18 неделя	Подготовка к коллоквиуму	12 часов	Коллоквиум
		Подготовка к экзамену	36 часов	УО-1 устный опрос в форме собеседования
7.		<b>Итого 2 семестр</b>	54 часов	
		<b>Итого</b>	<b>90 часов</b>	

### Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению

В ходе самостоятельного изучения дисциплины «Ботаника» методические рекомендации позволяют студентам получить комплексное всестороннее представление о предмете, ознакомиться с основами терминологической, теоретической и практической стороны содержания дисциплины.

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к лабораторным занятиям, тестам и коллоквиумам, работы над рекомендованной литературой.

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов является самостоятельная работа по курсу. В ходе этой работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его. Самостоятельная работа с литературой включает в себя такие приемы как составление плана, тезисов, конспектов, аннотирование источников. В рамках учебного курса подразумевается составление тематических докладов, обсуждается со студентами и учитывается при итоговом контроле знаний по курсу.

В процессе подготовки к лабораторным работам, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной,

справочной, материалами Интернета является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет студентам проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Чтобы хорошо подготовиться к лабораторному занятию, студенту необходимо:

- уяснить вопросы и задания, рекомендуемые для подготовки к лабораторному занятию;
- прочитать соответствующие главы учебника (учебного пособия);
- прочитать дополнительную литературу, рекомендованную преподавателем.

## VI. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.	Тема № 1 Растительная клетка	ОПК -1.1 ОПК -1.2	знает	Устный опрос	Вопросы к зачету № 18-22
			умеет	Тест	
			навыки	Коллоквиум	
2.	Тема № 2. Растительные ткани	ОПК -1.1 ОПК -1.2	знает	Устный опрос	Вопросы к зачету № 23-29
			умеет	Тест	
			навыки	Коллоквиум	
3.	Тема № 3. Корень	ОПК -1.1 ОПК -1.2	знает	Устный опрос	Вопросы к зачету № 30-35
			умеет	Тест	
			навыки	Коллоквиум	
4.	Тема № 4. Побег	ОПК -1.1 ОПК -1.2	знает	Устный опрос	Вопросы к зачету № 36-40
			умеет	Тест	
			навыки	Коллоквиум	
5.	Тема № 5. Генеративные органы	ОПК -1.1 ОПК -1.2	знает	Устный опрос	Вопросы к зачету № 8-18
			умеет	Тест	

			навыки	Коллоквиум	
6.	Тема № 6. Жизненные формы и экологические группы растений.	ОПК -1.1 ОПК -1.2	знает	Устный опрос	Вопросы к зачету № 27- 31
			умеет	Тест	
			навыки	Коллоквиум	
7.	Тема № 7. Растительные сообщества	ОПК -1.1 ОПК -1.2	знает	Устный опрос	Вопросы к зачету № 15-26
			умеет	Тест	
			навыки	Коллоквиум	
8.	Тема № 8. Низшие растения	ОПК -1.1 ОПК -1.2	знает	Устный опрос	Вопросы к экзамену № 1
			умеет	Тест	
			навыки	Коллоквиум	
9.	Тема № 9. Высшие споровые растения	ОПК -1.1 ОПК -1.2	знает	Устный опрос	Вопросы к экзамену № 2-5
			умеет	Тест	
			навыки	Коллоквиум	
10.	Тема № 10. Голосеменные растения	ОПК -1.1 ОПК -1.2	знает	Устный опрос	Вопросы к экзамену № 6
			умеет	Тест	
			навыки	Коллоквиум	
11.	Тема № 11. Покрытосеменные растения. Кл. Двудольные	ОПК -1.1 ОПК -1.2	знает	Устный опрос	Вопросы к экзамену № 7-13
			умеет	Тест	
			навыки	Коллоквиум	
12.	Тема № 12. Покрытосеменные растения. Кл. Однодольные	ОПК -1.1 ОПК -1.2	знает	Устный опрос	Вопросы к экзамену № 14
			умеет	Тест	
			навыки	Коллоквиум	

## **VII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Жохова, Е.В. Ботаника: учебное пособие для вузов / Е.В. Жохова, Н.В. Скляревская. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 221 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-07096-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/452894>

### Дополнительная литература

1. Белов, А.Н. Систематика споровых архегониальных растений [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / А. Н. Белов, А. С. Коляда. Владивосток. изд-во ДВФУ. 2015. – 89 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:806360&theme=FEFU>
2. Демина, М.И. Ботаника (цитология, гистология) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Демина М.И., Соловьев А.В., Чечеткина Н.В. – Электрон. текстовые данные. - М.: Российский государственный аграрный университет, 2010. - 120 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20656>. – ЭБС «IPRbooks»
3. Павлова, М.Е. Ботаника [Электронный ресурс]: конспект лекций. Учебное пособие/ Павлова М.Е. - М.: Российский университет дружбы народов, 2013. - 256 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22163>. – ЭБС «IPRbooks»
4. Пятунина, С.К. Ботаника. Систематика растений [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.К. Пятунина, Н.М. Ключникова. М.: Прометей, 2013. – 124 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23975.html>

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Ботанический журнал МГУ  
<http://www.binran.ru/rbo/botjourn/2009/bj.htm>
2. Ботанический сад ДВО РАН <http://www.botsad.ru/index.htm>
3. Открытый атлас сосудистых растений России и сопредельных стран  
<http://plantarum.ru/index.htm>
4. Ботанический сервер МГУ <http://herba.msu.ru/russian/index.html>  
Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/>
5. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>
6. Электронная библиотека медицинского вуза «Консультант студента» [www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru)
7. International Plant Names Index (IPNI) [www.ipni.org](http://www.ipni.org)
8. Учебно-полевая практика по ботанике Авторы: М.М. Старостенкова, М.А. Гуленкова, Л.М. Шафранова, Н.И. Шорина. Издательство: Москва, «Высшая школа» Год издания: 1990. Стр. 191 с илл.  
<http://www.bibliolink.ru/publ/42-1-0-755>
9. Ботаника. Тихомиров Ф.К. Издание 4-е, доп. Москва, Издательство: «Высшая школа» Год издания: 1978. Страниц: 439 с илл.  
<http://www.bibliolink.ru/publ/42-1-0-754>

10. Практический курс систематики растений Авторы: Гордеева Т.Н., Круберг Ю.К., Письяукова В.В. Издание 2-е, перераб. Издательство: Москва, «Просвещение» Год 1971. Стр.319 с илл. <http://www.bibliolink.ru/publ/42-1-0-742>

## **VIII.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Курс «Ботаника» структурирован по тематическому принципу, что позволяет систематизировать учебный материал. Материалы, представленные в РПУДе, позволяют получить целостное представление о дисциплине и установить логическую последовательность ее изучения, начиная с лекционных, затем лабораторных занятий и заканчивая возможностью проверки полученных знаний с использованием различных форм контроля.

В работе со студентами используются разнообразные средства, формы и методы обучения (информационно-развивающие, проблемно-поисковые).

При проведении занятий используется метод активного обучения (МАО) – лабораторная работа

Лабораторная работа как метод обучения представляет собой самостоятельное проведение экспериментов, исследований студентами. Опыты могут проводиться индивидуально или в группе.

Лабораторный метод обучения дает возможность приобретать умения и навыки обращения с оборудованием, обеспечивает условия для формирования важных практических умений (измерять, вычислять, обрабатывать результаты, проверять и выбирать пути исследования и др.).

Основным способом организации деятельности студентов на лабораторных работах является групповая форма работы. При этом каждая группа из 2 - 3 человек выполняет задания. Средством управления учебной деятельностью студентов при проведении лабораторной работы служит инструкция, которая по определенным правилам последовательно определяет действия студента. Задания, предлагаемые на таких занятиях, могут быть и творческого и практического характера, что, несомненно, способствует активной мыслительной деятельности студентов и пониманию того, что они делают, формирование опыта их исследовательской деятельности.

Чтобы хорошо подготовиться к лабораторному занятию, студенту необходимо:

- уяснить вопросы и задания, рекомендуемые для подготовки к лабораторному занятию;

- прочитать соответствующие главы учебника (учебного пособия);
- прочитать дополнительную литературу, рекомендованную преподавателем.

На лабораторном занятии студентам очень важно внимательно слушать выступающих товарищей, записывать новые мысли и факты, замечать неточности или неясные положения в выступлениях, активно стремиться к развертыванию дискуссии, к обмену мнениями. Надо также внимательно слушать разбор выступлений преподавателем, особенно его заключение по занятию, стремясь уловить тот новый, дополнительный материал, который использует преподаватель в качестве доказательства тех или иных идей.

На лабораторных занятиях дисциплины разрешается пользоваться планом-конспектом, составленным по вопросам плана для подготовки к занятию. В ответе студента на лабораторном занятии должны быть отражены следующие моменты:

- анализ взглядов по рассматриваемой проблеме дисциплины;
- изложение сути вопроса, раскрытие проблемы, аргументация высказываемых положений на основе фактического материала;
- связь рассматриваемой проблемы с современностью, значимость ее для жизни и деятельности общества;
- вывод, вытекающий из рассмотрения вопроса (проблемы).

В процессе преподавания дисциплины «Ботаника» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

Лекционные занятия:

1. лекция – беседа с техникой обратной связи.

- лекция - беседа с использованием техники обратной связи

Обратная связь в виде реакции аудитории на слова и действия преподавателя помогает ему умело оценить по реакции всей аудитории на поставленный им вопрос уровень знаний и усвоения информации и внести соответствующие коррективы в методику занятий.

Вопросы задаются и в начале, и в конце изложения каждого логического раздела лекции. Первый – для того, чтобы узнать, насколько студенты осведомлены по излагаемой проблеме. Второй – для контроля качества усвоения материала.

Если аудитория в целом правильно отвечает на вводный вопрос, преподаватель излагает материал тезисно и переходит к следующему разделу лекции. Если же число правильных ответов ниже желаемого уровня, преподаватель читает подготовленную лекцию, в конце смыслового раздела задает новый (контрольный) вопрос. При неудовлетворительных результатах

контрольного опроса преподаватель возвращается к уже прочитанному разделу, изменив при этом методику подачи материала.

Развернутая беседа позволяет вовлечь в обсуждение проблем наибольшее число обучаемых. Главная задача преподавателя при проведении такого лекционного занятия состоит в использовании всех средств активизации: постановки хорошо продуманных, четко сформулированных дополнительных вопросов, умелой концентрации внимания на наиболее важных проблемах, умения обобщать и систематизировать высказываемые в выступлениях идеи, сопоставлять различные точки зрения, создавать обстановку свободного обмена мнениями. Данная форма лекции способствует выработке у обучаемых коммуникативных навыков.

При применении всех этих форм занятий студенты получают реальную практику формулирования своей точки зрения, осмысления системы аргументации, т.е. превращения информации в знание, а знаний в убеждения и взгляды.

Коллективная форма взаимодействия и общения учит студентов магистратуры формулировать мысли на профессиональном языке, владеть устной речью, слушать, слышать и понимать других, корректно и аргументировано вести спор. Совместная работа требует не только индивидуальной ответственности и самостоятельности, но и самоорганизации работы коллектива, требовательности, взаимной ответственности и дисциплины. На таких практических занятиях формируются предметные и социальные качества профессионала, достигаются цели обучения и воспитания личности будущего бакалавра.

Особенности коллективной мыслительной деятельности в том, что в ней существует жесткая зависимость деятельности конкретного студента от сокурсника; она помогает решить психологические проблемы коллектива; происходит «передача» действия от одного участника другому; развиваются навыки самоуправления.

## **IX. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

## Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, Корпус 25.1, ауд. М411	Комплекты учебной мебели (столы и стулья), ученическая доска, лабораторная мебель (столы, стулья, шкафы, полки). Лабораторное оборудование: Микроскоп с фотокамерой и компьютером, телевизор для вывода изображения, микроскопы Микроскоп Альтами БИО 4, Микроскоп Levenhuk 3ST биноккулярный, набор сит, холодильник фармацевтический, сушильный шкаф, центрифуга Наборы гербарных и сырьевых образцов по всем изучаемым темам и модулям, микропрепаратов, наборы химических реактивов и посуды. Комплекты химических реактивов, лабораторной посуды, гербарные и сырьевые образцы.	– Microsoft Office Professional Plus 2010; офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); – 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; – ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов; – Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; – ESET Endpoint Security - комплексная защита рабочих станций на базе ОС Windows. Поддержка виртуализации + новые технологии; – Google Chrome.
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, Корпус 25.1, ауд. М421	Комплекты учебной мебели (столы и стулья), ученическая доска. Мультимедийный комплекс: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK; Экран проекционный Projecta Eipro Electrol, 300x173 см; Мультимедийный проектор, Mitsubishi FD630U, 4000 ANSI Lumen, 1920x1080; Врезной интерфейс с	– Microsoft Office Professional Plus 2010; офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); – 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; – ABBYY FineReader 11 – программа для оптического распознавания символов;

	<p>системой автоматического втягивания кабелей TLS TAM 201 Stan; Документ-камера Avervision CP355AF; Микрофонная петличная радиосистема УВЧ диапазона Sennheiser EW 122 G3 в составе беспроводного микрофона и приемника; Кодек видеоконференцсвязи LifeSizeExpress 220-Codeonly- Non-AES; Сетевая видеочкамера Multipix MP-HD718; Две ЖК-панели 47", Full HD, LG M4716CCBA; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; централизованное бесперебойное обеспечение электропитанием</p>	<p>Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; – ESET Endpoint Security – комплексная защита рабочих станций на базе ОС Windows. Поддержка виртуализации + новые технологии; – Coogle Chrome.</p>
--	---	--

## X. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК -1.1 Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья	Знает основные биологические методы анализа
	Умеет применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья
	Владеет методами анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья
ОПК -1.2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	Знает основные физико-химические и химические методы анализа
	Умеет проводить разработку, исследования и экспертизу лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов
	Владеет методами анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов

№	Контролируемые	Код и	Результаты	Оценочные средства
---	----------------	-------	------------	--------------------

п/п	разделы / темы дисциплины	наименование индикатора достижения	обучения	текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.	Тема № 1 Растительная клетка	ОПК -1.1 ОПК -1.2	знает	Устный опрос	Вопросы к зачету № 18-22
			умеет	Тест	
			навыки	Коллоквиум	
2.	Тема № 2. Растительные ткани	ОПК -1.1 ОПК -1.2	знает	Устный опрос	Вопросы к зачету № 23-29
			умеет	Тест	
			навыки	Коллоквиум	
3.	Тема № 3. Корень	ОПК -1.1 ОПК -1.2	знает	Устный опрос	Вопросы к зачету № 30-35
			умеет	Тест	
			навыки	Коллоквиум	
4.	Тема № 4. Побег	ОПК -1.1 ОПК -1.2	знает	Устный опрос	Вопросы к зачету № 36-40
			умеет	Тест	
			навыки	Коллоквиум	
5.	Тема № 5. Генеративные органы	ОПК -1.1 ОПК -1.2	знает	Устный опрос	Вопросы к зачету № 8-18
			умеет	Тест	
			навыки	Коллоквиум	
6.	Тема № 6. Жизненные формы и экологические группы растений.	ОПК -1.1 ОПК -1.2	знает	Устный опрос	Вопросы к зачету № 27-31
			умеет	Тест	
			навыки	Коллоквиум	
7.	Тема № 7. Растительные сообщества	ОПК -1.1 ОПК -1.2	знает	Устный опрос	Вопросы к зачету № 15-26
			умеет	Тест	
			навыки	Коллоквиум	
8.	Тема № 8. Низшие растения	ОПК -1.1 ОПК -1.2	знает	Устный опрос	Вопросы к экзамену № 1
			умеет	Тест	
			навыки	Коллоквиум	
9.	Тема № 9. Высшие споровые растения	ОПК -1.1 ОПК -1.2	знает	Устный опрос	Вопросы к экзамену № 2-5
			умеет	Тест	
			навыки	Коллоквиум	
10.	Тема № 10. Голосеменные растения	ОПК -1.1 ОПК -1.2	знает	Устный опрос	Вопросы к экзамену № 6
			умеет	Тест	
			навыки	Коллоквиум	

11.	Тема № 11. Покрытосеменные растения. Кл. Двудольные	ОПК -1.1 ОПК -1.2	знает	Устный опрос	Вопросы к экзамену № 7-13
			умеет	Тест	
			навыки	Коллоквиум	
12.	Тема № 12. Покрытосеменные растения. Кл. Однодольные	ОПК -1.1 ОПК -1.2	знает	Устный опрос	Вопросы к экзамену № 14
			умеет	Тест	
			навыки	Коллоквиум	

**Промежуточная аттестация студентов** по дисциплине «Ботаника» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

В качестве промежуточной аттестации в первом и втором семестре учебным планом предусмотрены экзамены. Экзамены проводятся в устной форме, устный опрос в форме ответов на вопросы экзаменационных билетов, с вопросами студенты ознакомлены заранее.

**Текущая аттестация по дисциплине «Ботаника»** проводится в форме контрольных мероприятий (УО-1 Устный ответ, УО-2 Коллоквиум, ПР-1 Тест) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется преподавателем курса.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность в курсе, своевременность выполнения всех видов заданий);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

#### **Вопросы к зачету (1 курс, 1 семестр)**

1. Побег: определение, строение, функции. Метаморфозы побегов.
2. Типы видоизмененных подземных побегов. Морфологическое разнообразие корневищ. Подземные и надземные видоизменения побега, их морфологические особенности. Основные типы ветвления.
3. Лист, определение, функции; части листа. Морфологическое разнообразие простых листьев. Основные формы простых листьев.
4. Морфологические особенности пластинки простых и расчлененных листьев. Типы жилкования.

5. Сложные листья. Особенности строения. Типы сложных листьев.
6. Типы опушения.
7. Основные типы листорасположения. Понятие о гетерофиллии.
8. Цветок, определение, составные части. Типы андроцея и гинецея. Положение завязи. Эволюционные типы гинецея. Строение семязачатка. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений.
9. Морфологическое разнообразие цветков двудольных.
10. Понятие околоцветник, его основные типы. Морфологические особенности цветков с разными типами опыления. Примеры.
11. Соцветия: определение, функции, строение.
12. Классификация соцветий. Основные типы цимбидных соцветий.
13. Типы ботриоидных соцветий.
14. Корзинка: ее строение, составные части, морфологическое разнообразие цветков корзинок.
15. Плод. Определение, части плода, классификация. Типы апокарпных, монокарпных, ценокарпных и псевдомонокарпных плодов.
16. Семя: определение, строение, формирование из семязачатка. Строение семязачатка. Двойное оплодотворение у цветковых растений.
17. Морфологические особенности семян. Примеры.
18. Строение растительной клетки. Отличие от грибной и животной клеток.
19. Клеточная оболочка и ее видоизменения. Образование вторичной оболочки, типы пор.
20. Ядро, его строение, функции и значение в жизни клеток.
21. Типы пластид. Строение хлоропластов.
22. Эргастические вещества, кристаллические включения и запасные питательные вещества и их локализация в клетках.
23. Образовательные ткани: особенности строения, типы меристем, их функциональные свойства и локализация в органах растений.
24. Первичные покровные ткани: характеристика эпидермы и эпиблемы. Типы и состав опушения растений.
25. Вторичные покровные ткани, образование, строение, функции. Кора, образование, строение, функции. Определение коры. Строение наружной и внутренней коры.
26. Механические ткани, их виды, особенности строения и локализация в органах растений.
27. Проводящие ткани: особенности строения, классификация, функции. Ксилема: ее основные элементы, их строение и функции. Флоэма:

ее основные элементы, их строение и функции. Типы проводящих пучков. Элементы проводящих пучков.

28. Основные ткани, их виды, строение, функции, локализация в органах растений.

29. Наружные и внутренние секреторные ткани, их строение и функции.

30. Анатомическое строение корня однодольных растений.

31. Особенности первичного строения корня у однодольных и двудольных растений.

32. Анатомическое строение корня двудольных растений: первичное строение, переход ко вторичному строению, вторичное строение.

33. Особенности вторичного строения корня двудольного травянистого растения.

34. Особенности анатомического строения корня двудольного растения запасящего типа - корнеплода.

35. Анатомическое строение корня древесных двудольных растений.

36. Анатомическое строение стебля однодольных растений.

37. Особенности анатомического строения стеблей двудольных растений пучкового, переходного и непучкового типов.

38. Анатомическое строение стеблей древесных двудольных и голосеменных растений.

39. Анатомическое строение корневищ однодольных и двудольных растений.

40. Типы анатомического строения листьев. Дифференциация тканей листа.

### **Вопросы к экзамену (1 курс, 2 семестр)**

1. Отдел Бурые водоросли: особенности строения, размножения, значение.

2. Лишайники: строение, классификация, значение в природе и жизни человека.

3. Плауновидные: строение, размножение, чередование поколений, значение.

4. Хвощевидные: строение, размножение, чередование поколений, значение.

5. Папоротниковидные: строение, типы размножения, чередование поколений в жизненном цикле.

6. Отдел Голосеменные, класс Хвойные: особенности строения, размножения, цикл развития. Общая характеристика семейства Сосновые (Pinaceae).

7. Деление отдела Магнолиофитов (Покрытосеменных) на классы. Сравнительная характеристика классов. Двудольные и Однодольные.

8. П/кл. Ранункулиды. Сем. Лютиковые, Маковые.

9. П/кл. Кариофиллиды. Сем. Гречишные.

10. П/кл. Дилленииды. Сем. Вересковые (подсем. Брусничные и Вересковые), Крапивные, Мальвовые, Крестоцветные.

11. П/кл. Розиды. Сем. Розовые, Бобовые.

12. П/кл. Ламииды. Сем. Губоцветные, Норичниковые, Пасленовые.

13. П/кл. Астериды. Сем. Зонтичные, Сложноцветные.

14. П/кл. Лилииды. Сем. Лилейные, Луковые, Ландышевые, Злаки.

15. Определение понятия растительная зона. Примеры зональной растительности.

16. Основные растительные зоны России.

17. Типы лесов европейской части России. Основные лесообразующие породы.

18. Понятие о фитоценозе, его структура. Примеры фитоценозов. Вертикальная структура лесного фитоценоза. Лекарственные растения различных ярусов.

19. Типы лесов Приморского края.

20. Понятие о зональной и аazonальной растительности. Примеры.

21. Определение понятия луг. Основные типы и растения лугов.

22. Определение понятия болото. Основные типы. Классификация болот. Морфологические и анатомические особенности растений низинных и верховых болот.

23. Понятие об ареале, типы ареалов. Привести примеры.

24. Понятие об эндемиках и космополитах. Примеры.

25. Понятие о флоре и растительности.

26. Основные типы сорных растений, их морфологические и анатомические особенности.

27. Экологические типы растений по отношению к свету, их морфологические и анатомические особенности.

28. Экологические типы растений по отношению к воде, их морфологические и анатомические особенности.

29. Экологические типы растений по отношению к теплу. Привести примеры.

30. Биотические экологические факторы, их влияние на растительность.

31. Рост и развитие растений. (Онтогенез, фотопериодизм и его значение).

### Критерии выставления оценки студенту на зачете и экзамене по дисциплине «Ботаника»

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета/ экзамена	Требования к сформированным компетенциям
≥ 86	<i>Зачтено /«отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.
≥ 76	<i>Зачтено / «хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.
≥ 61	<i>Зачтено / «удовлетворит ельно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.
≤ 60	<i>не зачтено / «неудовлетвор ительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который дал ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### Оценочные средства для текущей аттестации

Вопросы для коллоквиума по дисциплине «Ботаника»

## Тема «Клетка»

1. Ботаника как наука о растениях. Роль растений в природе и жизни человека. Разделы ботаники.
2. Микроскоп, его устройство. Правила работы.
3. Понятие об эукариотической клетке. Теория клеточного строения организмов. Отличие растительной клетки от животной.
4. Уровни морфологической организации растений: доклеточные, прокариоты, эукариоты. Низшие и высшие растения.
5. Морфологическое разнообразие растительных клеток, их размеры, форма.
6. Структура растительной клетки.
7. Химический состав цитоплазмы. Ее свойства.
8. Биологические мембраны, строение, роль.
9. Мембраны цитоплазмы.
10. ЭПС, ее строение и функции.
11. Аппарат Гольджи, его строение и функции.
12. Митохондрии, их строение, функции, происхождение.
13. Пластиды, типы пластид, их происхождение.
14. Хлоропласты, структура, пигменты. Функция. Отличие хлоропластов низших и высших растений.
15. Автотрофный, гетеротрофный и миксотрофный способы питания. Для каких организмов характерны эти способы питания? Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. В чем заключается космическая роль растений?
16. Хромопласты, строение, пигменты. Биологическая роль.
17. Лейкопласты, строение, функции. Переход пластид друг в друга.
18. Рибосомы, строение, функции. Типы рибосом.
19. Ядро, его строение и функции. Нуклеоплазма, ядерная оболочка, ядрышко, хроматин.
20. Хромосомы, строение. Типы хромосом: метацентрические, субметацентрические. Гаплоидный и диплоидный наборы хромосом.
21. Митоз. Фазы митоза.
22. Мейоз. Фазы мейоза.
23. Производные протопласта.
24. Вакуоли, их формирование и развитие в онтогенезе клетки.
25. Функции вакуолей. Осмос. Явления тургора и плазмолиза.
26. Клеточный сок, его химический состав.

27. Алкалоиды, гликозиды, витамины, фитонциды, дубильные вещества. Их значение в жизни человека.

28. Пигменты клеточного сока.

29. Органические кислоты и их соли. Кристаллы солей, их типы.

30. Эргастические вещества клетки. Их отличие от конституционных веществ.

31. Первичный и вторичный крахмал.

32. Крахмальные зерна, их формирование. Типы крахмальных зерен.

33. Алейроновые зерна, их образование.

34. Запасные жиры (липиды). Сферосомы, их формирование.

35. Клеточная оболочка (стенка), ее функции, образование и развитие.

36. Химический состав и структура клеточной оболочки.

37. Фазы развития растительной клетки.

38. Видоизменения химического состава клеточной оболочки в ходе ее развития: одревеснение, опробковение, кутинизация, минерализация.

39. Межклеточные связи: поры, плазмодесмы, перфорации. Типы пор и их формирование.

40. Межклетники, формирование межклетников. Мацерация.

#### **Тема «Растительные ткани»**

1. Понятие о тканях. Современная классификация тканей.

2. Меристемы, их строение, классификация, цитологическая характеристика.

3. Классификация меристем по местоположению и времени появления.

4. Теории структурной организации апикальных меристем.

5. Основные ткани, классификация, особенности строения, функции.

6. Пограничные ткани, общая характеристика, классификация и функции.

7. Эпидерма - первичная покровная ткань побега. Элементы, входящие в состав эпидермы. Кутикула, восковой налет. Трихомы.

8. Устьице, строение, функция. Механизм работы.

9. Перидерма - вторичная покровная ткань побега. Ее строение и формирование. Чечевички, их функция и образование.

10. Корка - третичная покровная ткань, ее образование и строение.

11. Ризодерма - покровная ткань корня. Ее образование и строение. Трихобласты и атрихобласты. Корневые волоски.

12. Веламен - специальная покровная ткань корня.

13. Эндодерма и экзодерма - внутренние пограничные ткани. Особенности строения и их функции.

14. Механические ткани, общие черты строения, функции, классификации.

15. Колленхима, особенности строения, типы.

16. Склеренхима, особенности строения, типы.

17. Склереиды, особенности строения.

18. Проводящие ткани, общая характеристика, типы, функции.

19. Ксилема, ее тканевой состав, формирование и функции.

20. Водопроводящие элементы ксилемы: трахеиды и сосуды, их типы, строение, формирование.

21. Флоэма, ее тканевой состав, формирование и функции.

22. Ситовидные трубки, особенности строения. Ситовидные перфорации, ситовидные поля, ситовидные пластинки.

23. Проводящие пучки, их типы.

24. Выделительные ткани внешней секреции: железистые волоски, нектарники, гидатоды, их строение и функции.

25. Выделительные ткани внутренней секреции: смоляные ходы, млечники, строение и функции.

#### **Тема «Корень»**

1. Корень и его функции.

2. Типы корней. Типы корневых систем.

3. Метаморфозы корня.

4. Первичное строение корня.

5. Переход ко вторичному строению корня.

6. Вторичное строение корня.

7. Образование многолетних корней.

8. Строение семян однодольных.

9. Строение семян двудольных.

10. Запасные и питательные ткани семян.

11. Условия прорастания семян.

12. Подземное прорастание семян.

13. Надземное прорастание семян.

14. Прорастание семян злаков.

15. Всхожесть семян.

#### **Тема «Побег»**

1. Побег. Функции побега.

2. Почка. Строение почки.

3. Типы почек по положению на стебле.

4. Почкорасположение.

5. Спящие почки.

6. Лист. Функции и строение листа.
7. Сложные листья.
8. Морфология листовой пластинки.
9. Жилкование листьев.
10. Анатомическое строение листа.
11. Листья световые и теневые.
12. Строение хвоинки сосны.
13. Строение листа ириса.
14. Стебель. Типы стеблей по положению в пространстве.
15. Типы стеблей по поперечному сечению.
16. Первичное строение стебля.
17. Строение стебля однодольных.
18. Типы перехода ко вторичному строению стебля.
19. Вторичное строение стебля травянистых двудольных.
20. Строение стебля липы.
21. Отличие строения стебля деревянистых покрытосеменных и голосеменных.
22. Первичное утолщение стебля.
23. Подземные видоизменения побега.
24. Надземные видоизменения побега.
25. Типы ветвления побега.

#### **Тема «Размножение»**

1. Размножение и его виды.
2. Искусственное вегетативное размножение.
3. Естественное вегетативное размножение.
4. Бесполое размножение.
5. Половое размножение. Его виды.
6. Чередование поколений. Смена ядерных фаз.
7. Цикл развития Ульвы японской.
8. Цикл развития кукушкина льна.
9. Цикл развития щитовника мужского.
10. Цикл развития селягинеллы.
11. Цикл развития сосны обыкновенной.
12. Редукция гаметофита.
13. Гипотеза происхождения цветка.
14. Строение цветка.
15. Околоцветник.
16. Андроцей.
17. Гинецей.

18. Строение завязи.
19. Строение семяпочки.
20. Микроспорогенез.
21. Мегаспорогенез.
22. Опыление и его виды.
23. Перекрестное опыление и его виды.
24. Приспособление к перекрестному опылению.
25. Соцветие. Типы соцветий.
26. Образование и строение плодов.
27. Двойное оплодотворение.
28. Классификация плодов.
29. Распространение плодов и семян.
30. Апомиксис и партенокарпия.

### **Тема «Водоросли»**

1. Структура водорослей. Примеры.
2. Отд. Зеленые водоросли. Классификация, представители.
3. Кл. Изогенератные, Характеристика, представители. Цикл развития Эктокарпуса.
  4. Отд. Сине-зеленые водоросли. Классификация. Представители.
  5. Кл. Циклоспоровые. Характеристика. Цикл развития Фукуса.
  6. Примеры одноклеточных и многоклеточных зеленых водорослей. В чем отличие многоклеточных от колониальных форм.
  7. Строение клетки сине-зеленых водорослей. Представители.
  8. Кл. Вольвоксовые. Характеристика, представители. Вольвокс – строение, размножение.
  9. Отд. Красные водоросли. Характеристика, классификация, представители.
  10. Размножение сине-зеленых водорослей.
  11. Кл. Улотриксковые. Характеристика, представители. Цикл развития Ульвы.
12. Отд. Бурые водоросли. Характеристика, классификация, представители.
  13. Типы полового размножения водоросли. Примеры.
  14. Кл. Конъюгаты. Характеристика порядков, представители.
  15. Отд. Диатомовые водоросли. Характеристика, представители.
  16. Филогенетические связи в кл. Конъюгаты. Примитивные и прогрессивные порядки.
  17. Кл. Гетерогенераты. Характеристика. Цикл развития Ламинарии.
  18. Версии происхождения диатомовых водорослей.

19. Отд. Харовые водоросли. Внешнее строение хары. Строение половых органов хары. Способы размножения.

20. Особенности процессов размножения красных водорослей. Строение половых органов.

21. Кл. Изогенераты. Характеристика, представители. Цикл развития Диктиоты.

22. Филогенетические связи в отд. Зеленые водоросли.

23. Кл. Флоридеи. Характеристика, представители. Цикл развития Батрахоспермума.

24. Значение водорослей в природе и жизни человека.

25. Кл. Пеннатные водоросли. Характеристика, представители. Строение клетки Пиннулярии.

26. Специфические черты строения таллома у бурых водорослей. Как происходит нарастание.

27. Кл. Бангиевые водоросли. Характеристика, представители. Цикл развития Порфиры. В чем ее примитивность.

### **Тема «Грибы»**

1. Отд. Грибы. Общая характеристика. Принципы классификации.

2. Пор. Агариковые. Характеристика, представители.

3. Базидия, типы ее строения. Развитие базидии.

4. Типы полового размножения грибов. Ядерные фазы грибов.

5. Кл. Зигомицеты. Характеристика, представители. Цикл развития мукоора.

6. Происхождение аскомицетов.

7. Типы вегетативного и бесполого размножения грибов.

8. Сумка, типы ее строения. Виды плодовых тел.

9. Пор. Головневые. Характеристика, представители. Цикл развития пузырчатой головки кукурузы.

10. Кл. Хитридиевые. Характеристика, представители. Цикл развития ольпидиума капустного.

11. Др. пор. Пиреномицеты, характеристика. Пор. Мучнисторосые, характеристика, представители.

12. Кл. Базидиальные. Характеристика, представители. Ядерные фазы.

13. Низшие грибы. Характеристика. Классификация, представители.

14. Кл. Аскомицеты. Характеристика, представители. Ядерные фазы.

15. П/кл. Холобазидиальные грибы. Характеристика. Пор. Афиллофоровые, характеристика, представители.

16. Кл. Оомицеты. Характеристика, представители. Цикл развития фитофторы.

17. Высшие грибы. Характеристика. Классификация, представители.
18. Кл. Базидиальные. Принцип деления на подклассы. Гр. Пор. Гастеромицеты, характеристика, представители.
19. Принцип деления кл. Аскомицеты на подклассы. П/кл. Голосумчатые. Характеристика, представители.
20. П/кл. Телеомицеты. Характеристика, представители. Цикл развития пыльной головки пшеницы.
21. Кл. Дейтеромицеты. Характеристика, представители.
22. П/кл. Плодосумчатые, характеристика. Деление на группы порядков. Строение половых органов. Типы плодовых тел. Эволюционные тенденции.
23. Пор. Ржавчинные, характеристика. Цикл развития линейной ржавчины злаков.
24. Др.пор. Дискомицеты. Характеристика, представители.
25. Гр. пор. Плектасковые, характеристика, представители.
26. Пор. Спорыньевые, характеристика. Цикл развития спорыньи красной.
27. Происхождение базидиальных грибов.

#### **Тема «Археогониальные растения»**

1. Отд. Мохообразные, характеристика.
2. Классификация.
3. Кл. Печеночники. Прimitивные признаки.
4. Цикл развития маршанции.
5. Анатомическое строение маршанции.
6. Класс Настоящие мхи. Прогрессивные черты класса.
7. Пор. Сфагновые мхи. Строение и размножение сфагнума, его распространение.
8. Пор. Зеленые мхи. Строение и размножение кукушкина льна.
9. Представители класса Настоящие мхи.
10. Макрофиллия, микрофиллия
11. Отд. Плауновидные. Характеристика.
12. Строение спороносного колоска.
13. Классификация плаунов.
14. Кл. Собственно плауны. Строение и цикл развития плауна булабовидного.
15. Прimitивные черты плауна.
16. Анатомическое строение плауна.
17. Кл. Полушниковые.
18. Строение и цикл развития селягинеллы.

19. Биологический смысл разноспоровости.
20. Редукция гаметофитов.
21. Анатомическое строение селягинеллы.
22. Отд Хвощовые. Членистое строение спорофита.
23. Строение спороносного колоска.
24. Классификация отдела хвощовые.
25. Кл. Хвощовые. Строение и цикл развития хвоща полевого.
26. Анатомическое строение стебля.
27. Представители класса.
28. Эволюционные тенденции в отделе Папоротниковидных.
29. Происхождение вай.
30. Способы образования спорангиев.
31. Классификация папоротников.
32. Кл. Ужовниковые. Примитивные черты.
33. Строение ужовника.
34. Кл Мараттиевые. Характеристика.
35. Кл. Полиподиопсиды. Прогрессивные черты.
36. Щитовник мужской, строение, цикл развития.
37. Сальвиния плавающая. Формирование разнополых гаметофитов
38. Ископаемые классы хвощей.

#### **Тема «Голосеменные растения»**

1. Отд. Голосеменные, прогрессивные черты.
2. Образование и строение мужского гаметофита голосеменных.
3. Образование и строение женского гаметофита голосеменных.
4. Возникновение и строение семязачатка.
5. Классификация отдела Голосеменных.
6. Кл Саговниковые, примитивные черты. Строение семязачатка.
7. Кл Гинкговые, примитивные и специализированные черты.
8. Кл. Беннетиттовые. Строение обоеполого стробила. Эволюционное значение класса.
9. Кл. Хвойные. Прогрессивные признаки.
10. Цикл развития сосны обыкновенной. Особенности опыления и оплодотворения.
11. Семейство сосновые. ДВ представители.
12. Семейство тисовые. ДВ представители.
13. Семейство кипарисовые. ДВ представители.
14. Разнообразие семейств в Кл. Хвойные, их распространение.
15. Редкие и охраняемые виды класса Хвойные.

## **Критерии оценки устного ответа по дисциплине «Ботаника»**

**100-85 (отлично)** баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

**85-76 (хорошо)** - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

**75-61 (удовлетворительно)** - балл - оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

**60-50 баллов (неудовлетворительно)** - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

### **Тест для текущей аттестации**

Тест № 1.

1. Прокариотическая клетка это:
  - а) одноядерная клетка;

- б) клетка не имеющая оформленного ядра;
- в) многоядерная клетка.

2. Цитоплазма это:

- а) все живое содержимое клетки кроме ядра;
- б) протопласт;
- в) гиалоплазма.

3. Синтез белка в клетке осуществляют:

- а) митохондрии;
- б) вакуоль;
- в) рибосомы.

4. Функция митохондрий

- а) синтез АТФ;
- б) синтез белка;
- в) синтез углеводов.

5. Внутриклеточный транспорт веществ осуществляется:

- а) микротрубочки;
- б) эндоплазматическая сеть;
- в) микрофиламенты.

6. Вакуоль растительной клетки выполняет функцию:

- а) регуляции водного режима клетки;
- б) накопления балластических веществ;
- в) регуляция водного режима, накопления запасных питательных

веществ.

7. Аппарат Гольджи отвечает за:

- а) образование вакуолей и лизосом;
- б) образование вакуолей и лизосом, концентрация и секреция

полисахаридов;

- в) синтез липидов.

8. Гранулярная ЭПС отвечает за:

- а) синтез и транспорт белков;
- б) синтез и транспорт липидов;
- в) синтез и транспортировка липидов, эфирных масел, терпенов.

9. Функции лизосом:

- а) локальный автолиз;
- б) защитная функция;
- в) локальный автолиз.

10. За фотосинтез отвечают:

- а) хлоропласты;
- б) лейкопласты;

в) хлоропласты.

11. Накопление запасных питательных веществ происходит в:

а) хромопластах;

б) лейкопластах;

в) хромопластах.

12. Конечной стадией развития и трансформации пластид:

а) хлоропласты;

б) лейкопласты;

в) хромопласты.

13. Микрофиламенты отвечают за:

а) формирование веретена деления;

б) образование клеточной оболочки;

в) формирование веретена деления и движение гиалоплазмы.

14. Собственную ДНК имеют органоиды:

а) аппарат Гольджи;

б) пластиды;

в) митохондрии и пластиды.

15. Крахмал запасается в:

а) протопластах;

б) амилопластах;

в) олеопластах.

16. Продукты обмена веществ растительной клетки:

а) оксалат кальция;

б) сульфат магния;

в) мочевины.

17. Свойства биологических мембран:

а) полупроницаемость;

б) избирательная проницаемость;

в) полупроницаемость и избирательная проницаемость.

18. Избирательная проницаемость мембран выражается в:

а) беспрепятственном пропускании веществ;

б) пропускание веществ даже против градиента концентрации в случае необходимости;

в) пропускании веществ по градиенту концентрации.

19. Тургор это:

а) состояние полного насыщения клетки водой;

б) потеря клеткой воды;

в) состояние средней обводненности.

20. Симбиотические органоиды предположительно:

- а) ядро;
- б) пластиды;
- в) митохондрии и пластиды.

21. В состав клеточной оболочки входят:

- а) белки и пептиды;
- б) целлюлоза, гемицеллюлоза и белки;
- в) целлюлоза, гемицеллюлоза, белки, пектины.

22. Гидрофобность клеточной оболочки обеспечивают:

- а) кремнезём, оксалаты и карбонаты кальция;
- б) суберин, лигнин, воск;
- в) суберин, кутин, воск.

23. Структурный каркас клеточной оболочки формируют:

- а) макрофибриллы;
- б) микрофибриллы;
- в) элементарные фибриллы.

24. Серединная клеточная пластинка:

- а) разделяет соединение клетки;
- б) соединяет клеточные оболочки соседних клеток;
- в) разделяют клетку пополам.

25. Поры это:

- а) сквозные отверстия;
- б) неутолщенные места в клеточной оболочке;
- в) отверстия в клеточной мембране.

26. Сплошной поток веществ между соседними клетками происходит

через:

- а) перфорации;
- б) поры
- в) плазмодесмы.

27. Функции ядра:

- а) хранение и передача наследственной информации;
- б) хранение и трансформация наследственной информации;
- в) хранение и передача наследственной информации, управление

процессами жизнедеятельности клетки.

28. Ядерная ДНК содержит информацию о:

- а) структуре белка;
- б) наследственных признаках организма;
- в) структуре белков, жиров и углеводов.

29. Непрямое деление клетки:

- а) амитоз;

- б) мейоз;
  - в) митоз и мейоз.
30. Прямое деление клетки:
- а) митоз;
  - б) мейоз;
  - в) амитоз.
31. В результате митоза образуется:
- а) четырех диплоидных клетки;
  - б) две диплоидных клетки;
  - в) две гаплоидные клетки.
32. В результате мейоза образуется:
- а) четыре гаплоидных клетки;
  - б) четыре диплоидных клетки;
  - в) две гаплоидных клетки.
33. Веретено деления растительной клетки образуют:
- а) микротрубочки и микрофиламенты;
  - б) клеточный центр;
  - в) микрофибриллы целлюлозы.
34. В анафазе митоза к полюсам клетки расходятся:
- а) хромосомы;
  - б) хроматиды;
  - в) тетрады хромосом.
35. Митотическое веретено образуется в фазе деления:
- а) интерфаза;
  - б) анафаза;
  - в) метафаза.
36. В профазе I мейоза происходит:
- а) удвоение числа хромосом;
  - б) конъюгация и кроссинговер;
  - в) редукция числа хромосом.
37. Редукция числа хромосом в мейозе происходит:
- а) метафаза I;
  - б) анафаза I;
  - в) анафаза II;
38. В результате кроссинговера:
- а) образуются гибридные хромосомы;
  - б) достраиваются недостающие хроматиды;
  - в) изменяется число хромосом.
39. Мейоз характерен для:

- а) половых клеток;
- б) соматических клеток;
- в) любых клеток.

40. Симпластический транспорт веществ происходит через:

- а) перфорации;
- б) межклетники;
- в) плазмодесмы.

### **Критерии оценки теста**

Тест считается пройденным, если даны правильные ответы на 24 из 40 вопросов.

Тест № 2.

1. Чем отличается клетка растений от клетки животных

- 1) наличием митохондрии
- 2) наличием рибосомы
- 3) наличием пластиды
- 4) наличием аппарата Гольджи

2. Какие из перечисленных групп организмов относятся к

прокариотам

- 1) зеленые водоросли
- 2) сине-зеленые водоросли
- 3) моховидные
- 4) голосеменные

3. Клетки каких из перечисленных тканей имеют прозенхимную

форму

- 1) эпидерма
- 2) запасающая паренхима
- 3) склеренхима
- 4) склереиды
- 4. Какие из перечисленных структур являются производными протопласта

- 1) ядро
- 2) клеточная оболочка
- 3) митохондрии
- 4) пластиды

5. В каких органеллах образуется первичный крахмал

- 1) митохондрии
- 2) хлоропласты
- 3) лейкопласты
- 4) рибосомы

6. В каких органеллах образуется вторичный крахмал

1) хлоропласты

2) митохондрии

3) лейкопласты

4) хромопласты

7. Какова форма хлоропластов высших растений

1) спиралевидная

2) нитевидная

3) линзообразная

4) чашевидная

8. Какие из пигментов не содержатся в хлоропластах

1) хлорофилл

2) каротин

3) антоциан

4) ксантофилл

9. Какие из перечисленных органелл покрыты одной мембраной

1) митохондрии

2) хлоропласты

3) аппарат Гольджи

4) рибосомы

10. В клетках каких органов растений чаще всего можно встретить

хромопласты

1) в листьях

2) в плодах

3) в стебле

4) в корнях

11. В каких органоидах происходит клеточное деление

1) хлоропластах

2) митохондриях

3) хромопластах

4) рибосомах

12. Какие из пигментов содержатся в клеточном соке

1) антоциан

2) каротин

3) хлорофилл

4) ксантофилл

13. Какая форма кристаллов оксалата кальция свойственна чаще однодольным растениям

1) друзы

2) рафизы

3) одиночные кристаллы разнообразной формы

14. Как называется процесс пропитывания клеточной оболочки лигнином в ходе онтогенеза клетки

- 1) опробковение
- 2) ослизнение
- 3) одревеснение
- 4) минерализация

Тема: «Растительные ткани»

15. Деятельность какой меристемы обуславливает нарастание органа растения в длину

- 1) камбия
- 2) перицикла
- 3) апикальной меристемы
- 4) интеркалярной меристемы

16. За счет какой меристемы идет зарастание ран на органах растений

- 1) апикальная меристема
- 2) травматическая меристема
- 3) интеркалярная меристема
- 4) камбия

17. Какие из перечисленных тканей относятся к покровным

- 1) Колленхима
- 2) Перидерма
- 3) Камбий
- 4) Склеренхима

18. Какие из механических тканей относятся к механическим

- 1) Перидерма
- 2) Эпидерма
- 3) Склеренхима
- 4) Феллоген

19. По какой ткани в растение через корневую систему поступает вода и минеральные соли

- 1) Колленхима
- 2) Флоэма
- 3) Ксилема
- 4) Перицикл

20. Какие элементы входят в состав ксилемы

- 1) Сосуды
- 2) Ситовидные трубки
- 3) Лубяные волокна

4) Лубяная паренхима

21. Какие элементы входят в состав флоэмы

1) Сосуды

2) Ситовидные трубки

3) Трахеиды

4) Древесная паренхима

22. Для каких растений характерны закрытые проводящие пучки

1) Клевер

2) Кукуруза

3) Тыква

4) Подсолнечник

23. Для каких растений характерны открытые проводящие пучки

1) Кукуруза

2) Тыква

3) Пшеница

4) Ландыш

24. Из перечисленного назовите ткани внутренней секреции

1) Железистые волоски

2) Гидатоды

3) Нектарники

4) Млечники

25. Назовите из перечисленного ткани внешней секреции

1) Млечники

2) Смоляные ходы

3) Железистые волоски

4) Выделительные клетки

Тема: «Морфологическое и анатомическое строение корня и корневых систем»

26. В какой зоне корня можно наблюдать его первичное строение

1) В зоне всасывания

2) В зоне деления

3) В зоне роста

4) В зоне проведения

27. Какой тип проводящего пучка свойственен корню при его

первичном строении

1) Коллатеральный

2) Радиальный

3) Концентрический

4) Биколлатеральный

28. Какова роль перицикла как образовательной ткани

- 1) Формирует первичную ксилему
- 2) Формирует первичную флоэму
- 3) Дает начала боковым корням
- 4) Дает начало корневым волоскам

29. Корни каких растений имеют первичное строение

- 1) Голосеменных растений
- 2) Двудольных растений
- 3) Однодольных растений

30. В какой зоне корня у двудольных растений можно наблюдать

вторичное строение

- 1) В зоне всасывания
- 2) В зоне роста
- 3) В зоне деления
- 4) В зоне проведения

31. Из каких частей растения образуется корнеплод

- 1) Из боковых корней
- 2) Из придаточных корней
- 3) Из главного корня и гипокотила
- 4) Из стебля

32. В каких частях корнеплода редьки откладываются запасные

питательные вещества

- 1) Во вторичной ксилеме
- 2) Во вторичной флоэме
- 3) В первичной ксилеме
- 4) В перидерме

33. В каких частях корнеплода моркови откладываются запасные

питательные вещества

- 1) Во вторичной ксилеме
- 2) Во вторичной флоэме
- 3) В первичной ксилеме
- 4) В перидерме

34. Функцию какой зоны корня выполняет микориза

- 1) Зоны проведения
- 2) Зоны роста
- 3) Зоны деления
- 4) Зоны всасывания

35. Для какого растения характерны корневые шишки

- 1) Моркови

- 2) Редьки
- 3) Георгины
- 4) Свеклы

Тема: «Анатомическое и морфологическое строение побега и стебля»

36. Чем по анатомическому строению отличается стебель древесного от травянистого растения

- 1) Наличием ксилемы
- 2) Наличием перидермы
- 3) Наличием флоэмы
- 4) Наличием эпидермы

37. Для каких растений характерен дихотомический тип ветвления

- 1) Голосеменные
- 2) Папоротниковидные
- 3) Покрытосеменные
- 4) Плауновидные

38. Для каких растений характерен моноподиальный тип ветвления

- 1) Голосеменные
- 2) Папоротниковидные
- 3) Покрытосеменные
- 4) Плауновидные

39. Какой тип стебля по положению в пространстве характерен для лимонника китайского

- 1) Прямостоячий
- 2) Цепляющийся
- 3) Вьющийся
- 4) Ползучий

### **Критерии оценки теста**

Тест считается пройденным, если даны правильные ответы на 47 из 78 вопросов.

Тест № 1.

1. Вегетативное тело в виде:

- а) почкующихся клеток
- б) септированного мицелия
- в) несептированного мицелия
- г) голой плазменной массы

2. Половой процесс в виде:

- а) изогамии
- б) гетерогамии

в) оогамии

г) хологамии

д) отсутствует

3. При половом процессе копулируют:

а) гаметы

б) зооспоры

в) вегетативные клетки

г) гаметангии

д) яйцеклетка и сперматозоид

4. Бесполое размножение с помощью:

а) спор

б) конидиоспор

в) зооспор с одним жгутиком

г) зооспор с двумя жгутиками

д) тетраспор

е) отсутствует

5. Образ жизни ольпидиума капустного

а) сапрофит

б) внутриклеточный паразит

в) полупаразит

г) межклеточный паразит

6. Циста это покоящаяся:

а) зооспора

б) зооспорангий

в) зигота

г) гамета

7. Зигота прорастает в:

а) мицелий

б) зооспорангий

в) гаметы

г) голый плазматический комочек

8. Зигота делится:

а) мейозом

б) митозом

в) не делится

9. В клеточных стенках содержится:

а) целлюлоз

б) хитин

в) хитозан

г) пектин

10. Класс содержит порядки:

а) Saprolegniales

б) Mucorales

в) Chytridiales

г) Peronosporales

11. Вегетативное тело грибов в виде:

а) септированного мицелия

б) несептированного мицелия

в) голой плазменной массы

г) ризомицелия

д) почкующихся клеток

12. Половое размножение:

а) изогамия

б) гетерогамия

в) оогамия

г) гаметангиогамия

д) хологамия

е) отсутствует

13. Бесполое размножение с помощью

а) отсутствует

б) спор

в) конидиоспор

г) зооспор с одним жгутиком

д) зооспор с двумя жгутиками

14. Оплодотворение осуществляется:

а) сперматозоидами

б) спермиями

в) одноядерным содержимым антеридия

г) многоядерным содержимым антеридия

д) спермациями

15. Зигота называется:

а) ооспора

б) апланоспора

в) ауксоспора

г) акинета

16. Зигота делится посредством:

а) митоза

б) мейоза

в) не делится

17. Фитофтора относится к порядку

а) Saprolegniales

б) Mucorales

в) Chytridiales

г) Peronosporales

18. Фитофтора по образу жизни:

а) сапрофит

б) внутриклеточный паразит

в) межклеточный паразит

г) полупаразит

19. Половое размножение:

а) изогамия

б) гетерогамия

в) оогамия

г) хологамия

д) гаметангиогамия

е) отсутствует

20. Бесполое размножение в сухую погоду осуществляется

а) конидиями

б) зооспорами с одним жгутиком

в) зооспорами с двумя жгутиками

г) спорами

д) зооспорангиями

21. Условие полового процесса фитофторы наличие:

а) одинаковых гамет

б) одинаковых зооспор

в) мицелия одного знака

г) мицелия разных знаков

22. Вегетативное тело грибов в виде:

а) септированного мицелия

б) несептированного мицелия

в) голой плазменной массы

г) ризомицелия

23. Образ жизни:

а) паразиты внутриклеточные

б) сапрофиты

в) полупаразиты

г) межклеточные паразиты

24. Половой процесс

а) изогамия

б) гетерогамия

в) гаметангиогамия

г) оогамия

д) зигогамия

в) не происходит

ж) соматогамия

25. Бесполое размножение

а) зооспорами с двумя жгутиками

б) зооспорами с одним жгутиком

в) конидиоспорами

г) стилоспорами

д) спорами

26. Условие полового процесса наличие

а) одинаковых зооспор

б) одинаковых гамет

в) гетероталличного мицелия

г) гомоталличного мицелия

д) оогония и антеридия

27. При половом процессе происходит слияние

а) яйцеклетки сперматозоидом

б) изогамет

в) содержимого антеридия и оогония

г) многоядерного содержимого двух клеток

д) одноядерного содержимого двух клеток

е) содержимого гаметангиев

28. Зигота прорастает:

а) гифой с зародышевым спорангием

б) спорами

в) зооспорами

г) мицелием

### **Критерии оценки теста**

Тест считается пройденным, если даны правильные ответы на 17 из 28 вопросов.

Тест № 2.

1. Эволюция бурых водорослей шла в направлении:

а) редукции спорофита

- б) редукции гаметофита
- в) максимального развития гаметофита и спорофита

2. Сине-зеленые водоросли относятся к группе:

- а) эукариот
- б) прокариот
- в) неклеточных форм

3. Принципом разделения отдела Зеленые водоросли на классы является:

- а) структура водорослей
- б) тип полового процесса
- в) тип смены поколений

4. Какие поколения чередуются в цикле развития красных водорослей:

- а) гаметофит и тетраспорофит
- б) гаметофит и карпоспорофит
- в) тетраспорофит и моноспорофит
- г) гаметофит, карпоспорофит и тетраспорофит
- д) гаметофит, карпоспорофит, моноспорофит и тетраспорофит

5. Одной из примитивных черт бангиевых (Красные водоросли) является:

- а) отсутствие карпоспорофита
- б) присутствие тетраспорофита
- в) отсутствие гаметофита и тетраспорофита

6. Диатомовые водоросли имеют структуру:

- а) нитчатую
- б) монадную
- в) коккоидную
- г) амебоидную

7. Представители класса Центрических (Диатомовые водоросли) характеризуются:

- а) асимметрией
- б) билатеральной симметрией
- в) радиальной симметрией

8. Харовые водоросли имеют половые органы:

- а) одноклеточные
- б) многоклеточные
- в) органы размножения отсутствуют

9. Представителем бурых водорослей является:

- а) Микрочи́стис
- б) Анфельция

- в) Ульва
  - г) Ламинария
  - д) Пиннулярия
10. Представителем зеленых водорослей является:
- а) Носток
  - б) Эктокарпус
  - в) Порфира
  - г) Косцинодискус
  - д) Улотрикс
11. Представителем сине-зеленых водорослей является:
- а) Глеокапса
  - б) Хлорелла
  - в) Вольвокс
  - г) Водяная сеточка
12. Представителем красных водорослей является:
- а) Фукус
  - б) Анфельция
  - в) Хлорококк
  - г) Анабена
13. Представителем диатомовых водорослей является:
- а) Хламидомонада
  - б) Клостериум
  - в) Спирогира
  - г) Пиннулярия
  - д) Мезотениум
14. Предками высших растений вероятно были:
- а) Диатомовые водоросли
  - б) Сине-зеленые водоросли
  - в) Зеленые водоросли
  - г) Красные водоросли
15. Пигменты хлорофилл «а» и «в» содержится в клетках:
- а) Диатомовых водорослей
  - б) Сине-зеленых водорослей
  - в) Зеленых водорослей
  - г) Красных водорослей
  - д) Бурых водорослей

#### **Критерии оценки теста**

Тест считается пройденным, если даны правильные ответы на 9 из 15 вопросов.