

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт фундаментальной медицины и биологии



подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**  
**Ботаника Б3.Б.1.1**

Направление подготовки: 020400.62 - Биология

Профиль подготовки: Биоэкология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Архипова Н.С.

**Рецензент(ы):**

Ибрагимова К.К.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Рахимов И. И.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 849447214

Казань  
2014

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Архипова Н.С. Кафедра биоэкологии, гигиены и общественного здоровья отделение фундаментальной медицины, NSArhipova@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Раскрыть основные аспекты систематики растений, особенности анатомического строения растений различных систематических групп, особенности экологической адаптации к условиям обитания, основные понятия фитоценологии. Знания по ботанике представляют для студентов базу при формировании научного мировоззрения, экологической грамотности, что особенно важно в современный период специалисту любого направления.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.Б.1 Профессиональный" основной образовательной программы 020400.62 Биология и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1, 2 курсах, 1, 2, 3, 4 семестры.

Предмет "ботаника" является частью модуля "Науки о биологическом разнообразии" базовой части Б.3. 1.1.1.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1 (профессиональные компетенции)	приобретает новые знания и формирует суждения по научным, социальным и другим проблемам, используя современные образовательные и информационные технологии
ПК-2 (профессиональные компетенции)	использует методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов
СК-2	умеет планировать и осуществлять мероприятия по охране биоразнообразия и рациональному использованию природных ресурсов;

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- комплекс знаний по современной ботанике;
- комплекс знаний о фитоценозах и закономерностях их организации и функционирования;
- роль экологических факторов в эволюции растений;
- систему современного органического мира и место в ней растений.

2. должен уметь:

- дать представление о растениях как биологических объектах на трех уровнях организации: организменном, популяционно-видовом и биоценологическом;
- раскрыть основные закономерности строения и систематики растений;
- адаптировать научные знания и навыки к целям и задачам государственных стандартов школьного биологического и экологического образования.

## 3. должен владеть:

- основными методами биологических исследований, работать с живыми объектами и их сообществами в природе и лабораторных условиях;
- навыками работы с литературой, в том числе с электронными источниками информации.

## 4. должен демонстрировать способность и готовность:

демонстрировать и использовать свои знания в профессиональной деятельности

**4. Структура и содержание дисциплины/ модуля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных(ые) единиц(ы) 252 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 1 семестре; экзамен во 2 семестре; зачет в 3 семестре; экзамен в 4 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

**4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю****Тематический план дисциплины/модуля**

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Общая характеристика растительного организма. Растительный мир как составная часть биосферы Земли. Разнообразие растений.	1	1	2	0	0	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Клетка. Общая характеристика растительной клетки. Отличия растительной клетки от клеток животных. Понятие о биологической мембране. Пластиды как полуавтономные органеллы клетки. Типы пластид и их субмикроскопическая структура. Вакуоли, их функции и особенности строения. Запасные вещества и включения. Биологическое и практическое значение. Ядро растительной клетки, его структура, особенности химического состава и функции. Митоз. Мейоз. Их биологическое значение.	1	2-3	4	0	2	контрольная работа
3.	Тема 3. Клеточная оболочка. Общая характеристика. Химический состав. Молекулярная организация оболочки. Первичная и вторичная оболочки. Одревеснение. Формирование первичной оболочки при цитокинезе. Плазмодесмы и первичные поровые поля.	1	4	2	0	2	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Ткани. Образовательные ткани (меристемы), их биологическое значение. Принципы классификации. Распределение меристем в теле растения. Строение апикальных меристем побега и корня. Цитологические особенности меристематических клеток. Постоянные ткани.	1	5	2	0	2	домашнее задание
5.	Тема 5. Покровные ткани. Эпидерма как первичная покровная ткань. Структура и функции основных эпидермальных клеток. Устьичный аппарат, его строение и механизм работы. Распределение устьиц в эпидерме. Ризодерма, особенности ее строения и функционирования. Корневые волоски, их образование и продолжительность жизни. Экзодерма, особенности ее строения и функционирования. Перидерма. Ее строение, образование и биологическое значение. Корка как третичная покровная ткань. Эндодерма. Понятие о барьерных тканях.	1	6	2	0	2	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
6.	Тема 6. Ассимиляционные ткани. Общая характеристика. Запасающие ткани. Общая характеристика. Аэренхима. Общая характеристика. Выделительные ткани. Общая характеристика.	1	7	2	0	2	домашнее задание
7.	Тема 7. Механические ткани. классификация. Биологическое значение. Особенности строения и размещения в теле растений. Практическое значение волокон.	2	1	2	0	2	контрольная работа
8.	Тема 8. Проводящие ткани. Общая характеристика. Типы и функции проводящих тканей. Проводящие пучки, их типы и размещение в теле растений. Роль прокамбия и камбия в образовании проводящих пучков. Представление об эволюции трахеальных элементов. Флоэма, ее состав. Ситовидные элементы и их типы. Сосудисто-волокнистые пучки.	2	2	2	0	2	тестирование

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
9.	Тема 9. Анатомия корня. Функциональные зоны корня. Образование первичных постоянных тканей, особенности их строения и функционирования. Первичное строение корня. Возникновение вторичных латеральных меристем и образование вторичных тканей. Корень и корневая система. Типы корневых систем по форме и происхождению. Характер размещения корней в почве.	2	3	2	0	2	письменная работа



N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
10.	<p>Тема 10. Анатомия побега. Побег, его структура. Понятие о метамерности побега. Развертывание побега из почки и его развитие. Образование системы побегов. Типы ветвления и нарастания многолетних осей и их биологическое значение. Акротония, мезотония, базитония. Понятие о кущении. Формирование ствола и кроны у деревьев. Понятие о монокарпических побегах. Образование и распределение меристем в апексе побега. Первичное анатомическое строение стебля двудольных и однодольных растений на уровне междоузлия. Связь проводящих тканей стебля и листьев. Возникновение вторичных латеральных меристем. Переход к вторичному строению стебля. Общие черты строения стеблей с длительным вторичным утолщением. Строение древесины. Элементы, входящие в ее состав. Биологическое и практическое значение древесины.</p>	2	4-5	4	0	2	тестирование

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
11.	Тема 11. Стебель. Общая характеристика. Листорасположение, его основные типы и закономерности. Диаграммы и формулы листорасположения. Лист и его функции. Морфологическое строение листа. Формации листьев. Листопад, его механизм и значение. Развитие листа. Анатомическое строение листа на уровне пластинки.	2	6	2	0	4	домашнее задание
12.	Тема 12. Воспроизводство и размножение. Способы размножения, их биологическое и практическое значение. Спороношение у растений. Половое размножение. Половой процесс у растений и его основные типы. Общее понятие о цикле воспроизведения. Чередование ядерных фаз. Гапlobионты и диплобионты. Спорофиты и гаметофиты.	2	7	2	0	0	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
13.	Тема 13. Цветок. Части цветка и их функции. Околоцветник, его типы и функции. Андроцей. Строение мужского гаметофита. Строение цветка и его функции. Разнообразие цветков. Соцветие. Моноподиальные и симподиальные соцветия. Тирсоидные соцветия. Биологическое значение соцветий. Диаграмма и формула цветка. Гинецей. Его строение, типы и направления эволюции.	2	8	2	0	2	письменная работа
14.	Тема 14. Понятие о плодолистике и пестике. Развитие семязачатка и мегаспорогенез. Зародышевый мешок и его развитие. Опыление и оплодотворение цветковых растений. Общая характеристика. Развитие пыльцевой трубки. Двойное оплодотворение и его биологическое значение.	2	9	2	0	0	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
15.	Тема 15. Образование семени. Семя, его строение. Биологическое значение семян. Хозяйственное значение семян. Прорастание семян. Условия прорастания. Морфологическое разнообразие проростков. Функции семядолей. Общая схема цикла воспроизведения у цветковых растений.	2	10	2	0	2	
16.	Тема 16. Плоды. Принципы классификации. Апокарпные плоды. Ценокарпные плоды. Значение плодов и семян в природе и хозяйственной деятельности человека. Биологическое значение плода.	2	11	2	0	0	
17.	Тема 17. Введение. Понятие о таксономических категориях. Вид как основная таксономическая единица. Род, семейство, порядок, класс, отдел, царство. Прокариоты. БАКТЕРИИ. Отдел Цианобактерии (Cyanobacteria). Морфология. Строение клетки, пигменты, запасные вещества. Размножение.	3	1	2	0	4	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
18.	Тема 18. Эукариоты. ГРИБЫ (МИКОЛОГИЯ). Общая характеристика грибов. Осмотрофный способ питания и его влияние на морфологию, физиологию и образ жизни грибо. Размножение грибов Классификация грибов. Экология грибов.	3	2	2	0	4	тестирование
19.	Тема 19. ЛИШАЙНИКИ (ЛИХЕНОЛОГИЯ). Понятие о лишайниках. Внешняя морфология лишайников: накипные, листоватые и кустистые формы.	3	3	2	0	2	
20.	Тема 20. ВОДОРΟΣЛИ (АЛЬГОЛОГИЯ). Отдел Зеленые водоросли. Общая характеристика отдела. Основные черты и варианты строения тела. Строение клетки. Размножение. Принципы деления на классы. Отдел Золотистые водоросли. Общая характеристика отдела. Отдел Диатомовые водоросли.	3	4	2	0	2	письменная работа

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
21.	Тема 21. Отдел Бурые водоросли. Общая характеристика отдела. Строение клетки. Пигменты, продукты запаса. Способы размножения, половые процессы. Отдел Красные водоросли, или Багрянки. Отличительные особенности и их особое положение в системе. Строение таллома и клетки. Пигменты, их физиологическое значение. Особенности размножения. Хроматическая адаптация красных водорослей. Их практическое значение. Экология водорослей.	3	5	2	0	4	коллоквиум
22.	Тема 22. СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ. Общая характеристика высших растений. Циклы воспроизведения. Классификация высших растений. Отдел Мохообразные. Отдел Риниофиты. Отдел Плауновидные. Общая характеристика и классификация. Филогенетические связи плауновидных. Эколого-географический обзор современных плауновидных. Отдел Хвощевые, или Членистые.	3	6	2	0	2	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
23.	Тема 23. Отдел Папоротниковидные. Общая характеристика. Стелярная гипотеза. Порядок Настоящие папоротники. Особенности размножения, распространения спор.	3	7	2	0	2	
24.	Тема 24. Отдел Голосеменные. Общая характеристика. Принципиальный цикл воспроизведения. Семя, биологическое значение. Класс Хвойные. Порядок Хвойные. Размножение. Эколого-географический обзор. Роль в современном растительном покрове. Практическое значение хвойных.	3	8	2	0	2	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
25.	Тема 25. Отдел Покрытосеменные. Общая характеристика. Особенности анатомо-морфологического строения. Цикл воспроизведения. Экология и биология опыления. Проблема происхождения цветка. Время и место возникновения. Роль цветковых в современном растительном покрове. Семейство Лютиковые. География и экология. Жизненные формы. Разнообразие в строении цветков в связи с особенностями опыления. Эволюционные тенденции. Особенности строения плодов. Декоративные и лекарственные растения.	3	9	2	0	4	домашнее задание
26.	Тема 26. Семейство Розоцветные. Эколого-географический обзор. Разнообразие жизненных форм. Семейство Мотыльковые. Растения, обогащающие почву азотом. Пищевые мотыльковые и районы их культивирования.	4	1	2	0	2	презентация



N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
27.	Тема 27. Семейство Зонтичные. Эколого-географический обзор. Общая характеристика. Ядовитые и съедобные зонтичные. Семейство Лебедовые. Лебедовые как галофитно-рудеральное семейство. Эколого-географический обзор. Строение цветков и плодов. Дикорастущие и культурные представители.	4	2	2	0	2	презентация
28.	Тема 28. Семейство Гвоздичные. Эколого-географическая характеристика. Распространение плодов. Семейство Крестоцветные. Биологические особенности строения вегетативных и генеративных органов. Семейство Бурачниковые.	4	3	2	0	2	презентация
29.	Тема 29. Семейство Норичниковые. Эколого-географический обзор. Тенденции перехода к паразитизму. Семейство Пасленовые. Строение вегетативных и генеративных органов. Значение в природе и жизни человека. Культурные, съедобные, ядовитые растения.	4	4	2	0	2	реферат

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
30.	Тема 30. Семейство Губоцветные. Эколого-географическая характеристика. Роль губоцветных в растительном покрове ц хозяйственной деятельности человека. Семейство Сложноцветные. Сложноцветные как продвинутое семейство двудольных.	4	5	2	0	4	домашнее задание
31.	Тема 31. Семейства Буковые и Березовые. Эколого-географический обзор. . Особенности строения соцветий, цветков, приспособления к ветроопылению. Семейство Ивовые. Эколого-географический обзор. Общая характеристика. Строение цветков и плодов. Различные взгляды на примитивность цветка ивовых.	4	6	2	0	2	письменная работа
32.	Тема 32. Класс Однодольные. Семейство Лилейные. Эколого-географический обзор. Жизненные формы. Значение в природе и хозяйственной деятельности человека. Семейство Орхидные. Приспособление к эпифитизму. Биология опыления. Плод, особенности строения семян. Роль в различных флорах земного шара.	4	7	2	0	2	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
33.	Тема 33. Семейство Злаки. Географическое распространение. Роль в растительности различных поясов земного шара и в различных биотопах. Соцветие, цветок. Особенности строения и распространения плодов. Значение в хозяйственной деятельности человека.	4	8	2	0	4	презентация
·	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	зачет
·	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	экзамен
·	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	зачет
·	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	экзамен
	Итого			70	0	72	

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Общая характеристика растительного организма. Растительный мир как составная часть биосферы Земли. Разнообразие растений.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Общая характеристика растительного организма. Растительный мир как составная часть биосферы Земли. Разнообразие растений. Прокариоты и эукариоты. Автотрофные, гетеротрофные и симбиотрофные организмы. Уровни морфологической организации растений. Системы органов. Вегетативные и репродуктивные органы. Космическая роль зеленых растений. Роль растений в жизни человека. Необходимость охраны и рационального использования растительного мира. Краткий очерк истории ботаники. Место ботаники в системе биологических наук и ее общеобразовательная роль. Казанская ботаническая школа.

**Тема 2. Клетка. Общая характеристика растительной клетки. Отличия растительной клетки от клеток животных. Понятие о биологической мембране. Пластиды как полуавтономные органеллы клетки. Типы пластид и их субмикроскопическая структура. Вакуоли, их функции и особенности строения. Запасные вещества и включения. Биологическое и практическое значение. Ядро растительной клетки, его структура, особенности химического состава и функции. Митоз. Мейоз. Их биологическое значение.**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Клетка. Общая характеристика растительной клетки. Отличия растительной клетки от клеток животных. Понятие о биологической мембране. Пластиды как полуавтономные органеллы клетки. Типы пластид и их субмикроскопическая структура. Онтогенез и взаимопревращения пластид. Проблема происхождения пластид. Вакуоли, их функции и особенности строения. Осмотические явления в клетке и их биологическое значение. Практическое использование веществ клеточного сока. Запасные вещества и включения. Их формы и место в растительной клетке. Биологическое и практическое значение. Ядро растительной клетки, его структура, особенности химического состава и функции. Митоз. Мейоз. Их биологическое значение.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Строение растительной клетки. Изготовление временных препаратов. Пластиды. Накопление первичного крахмала. Движение цитоплазмы. Деление клетки. Митоз. Клеточный цикл. Эргастические образования. Запасной крахмал.

**Тема 3. Клеточная оболочка. Общая характеристика. Химический состав. Молекулярная организация оболочки. Первичная и вторичная оболочки. Одревеснение. Формирование первичной оболочки при цитокинезе. Плазмодесмы и первичные поровые поля.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Клеточная оболочка. Общая характеристика. Химический состав. Молекулярная организация оболочки. Первичная и вторичная оболочки. Их состав, текстура, физические и химические свойства. Одревеснение, суберинизация, кутинизация, кутикуляризация, минерализация оболочек и отложение слизей. Формирование первичной оболочки при цитокинезе. Плазмодесмы и первичные поровые поля. Поры, их типы. Биологическая роль клеточной оболочки. Передвижение веществ через оболочку. Понятие о симпласте и апопласте. Фазы развития растительной клетки. Понятие о мацерации. Формирование межклетников и их типы.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

**Тема 4. Ткани. Образовательные ткани (меристемы), их биологическое значение. Принципы классификации. Распределение меристем в теле растения. Строение апикальных меристем побега и корня. Цитологические особенности меристематических клеток. Постоянные ткани.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Ткани. Образовательные ткани (меристемы), их биологическое значение. Принципы классификации. Распределение меристем в теле растения. Строение апикальных меристем побега и корня. Цитологические особенности меристематических клеток. Постоянные ткани. Принципы классификации. Простые и сложные ткани. Первичные и вторичные ткани.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Образовательные ткани. Первичная меристема. Типы образовательных тканей по расположению их в растении. Гистологические особенности. Особенности клеток. Верхушечная меристема на примере конуса нарастания элодеи.

**Тема 5. Покровные ткани. Эпидерма как первичная покровная ткань. Структура и функции основных эпидермальных клеток. Устьичный аппарат, его строение и механизм работы. Распределение устьиц в эпидерме. Ризодерма, особенности ее строения и функционирования. Корневые волоски, их образование и продолжительность жизни. Экзодерма, особенности ее строения и функционирования. Перидерма. Ее строение, образование и биологическое значение. Корка как третичная покровная ткань. Эндодерма. Понятие о барьерных тканях.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Покровные ткани. Эпидерма как первичная покровная ткань. Структура и функции основных эпидермальных клеток. Кутикула и восковой налет. Устьичный аппарат, его строение и механизм работы. Распределение устьиц в эпидерме. Трихомы, их типы и функции. Ризодерма, особенности ее строения и функционирования. Корневые волоски, их образование и продолжительность жизни. Экзодерма, особенности ее строения и функционирования. Перидерма. Ее строение, образование и биологическое значение. Чечевички. Корка как третичная покровная ткань. Ее образование и строение. Эндодерма, особенности ее строения и функционирования. Понятие о барьерных тканях.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Покровные ткани. Первичная покровная ткань ? эпидермис (эпидерма). Трихомы. Перидерма и ее составные части. Значение перидермы. Барьерные ткани корня. Ризодерма. Веламен. Эндодерма.

**Тема 6. Ассимиляционные ткани. Общая характеристика. Запасающие ткани. Общая характеристика. Аэренхима. Общая характеристика. Выделительные ткани. Общая характеристика.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Ассимиляционные ткани. Общая характеристика. Запасающие ткани. Общая характеристика. Аэренхима. Общая характеристика. Выделительные ткани. Общая характеристика.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Хлоренхима листа. Запасающие ткани суккулентов. Запасание крахмала в корневищах и клубнях. Аэренхима в листьях и стеблях водных растений.

**Тема 7. Механические ткани. классификация. Биологическое значение. Особенности строения и размещения в теле растений. Практическое значение волокон.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Механические ткани. Их классификация. Биологическое значение. Понятие о колленхиме. Понятие о склеренхиме. Склерейды. Особенности строения и размещения в теле растений. Практическое значение волокон.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Механические ткани. Колленхима, склеренхима, склерейды. Расположение в растении. Значение.

**Тема 8. Проводящие ткани. Общая характеристика. Типы и функции проводящих тканей. Проводящие пучки, их типы и размещение в теле растений. Роль прокамбия и камбия в образовании проводящих пучков. Представление об эволюции трахеальных элементов. Флоэма, ее состав. Ситовидные элементы и их типы. Сосудисто-волокнистые пучки.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Проводящие ткани. Общая характеристика. Типы и функции проводящих тканей. Общие черты строения. Проводящие пучки, их типы и размещение в теле растений. Роль прокамбия и камбия в образовании проводящих пучков. Прото- и метаксилема, прото- и метафлоэма. Механические элементы в пучках. Ксилема, ее состав. Трахеальные элементы, их типы и строение. Онтогенез членика сосуда. Поры и перфорации. Представление об эволюции трахеальных элементов. Флоэма, ее состав. Ситовидные элементы и их типы. Ситовидные поля и ситовидные пластинки. Развитие ситовидной трубки и специфика ее строения. Клетки-спутницы, их структура и функции. Сосудисто-волокнистые пучки.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Проводящие ткани. Элементы флоэмы и ксилемы. Формирование проводящих пучков. Типы проводящих пучков на поперечном срезе стебля и корня.

**Тема 9. Анатомия корня. Функциональные зоны корня. Образование первичных постоянных тканей, особенности их строения и функционирования. Первичное строение корня. Возникновение вторичных латеральных меристем и образование вторичных тканей. Корень и корневая система. Типы корневых систем по форме и происхождению. Характер размещения корней в почве.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Анатомия корня. Функциональные зоны корня. Корневой чехлик, его функции. Верхушечная меристема корня и ее деятельность. Образование первичных постоянных тканей, особенности их строения и функционирования. Первичное строение корня на уровне зоны всасывания. Возникновение вторичных латеральных меристем и образование вторичных тканей. Строение многолетних корней. Корень и корневая система Корень, его функции. Разнообразие корней по происхождению и их биологическое значение. Типы корневых систем по форме и происхождению. Характер размещения корней в почве.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Корень, морфология. Типы корневых систем. Зоны корня. Первичное анатомическое строение. Вторичное строение корня. Корнеплоды.

**Тема 10. Анатомия побега. Побег, его структура. Понятие о метамерности побега. Развертывание побега из почки и его развитие. Образование системы побегов. Типы ветвления и нарастания многолетних осей и их биологическое значение. Акротония, мезотония, базитония. Понятие о кущении. Формирование ствола и кроны у деревьев. Понятие о монокарпических побегах. Образование и распределение меристем в апексе побега. Первичное анатомическое строение стебля двудольных и однодольных растений на уровне междоузлия. Связь проводящих тканей стебля и листьев. Возникновение вторичных латеральных меристем. Переход к вторичному строению стебля. Общие черты строения стеблей с длительным вторичным утолщением. Строение древесины. Элементы, входящие в ее состав. Биологическое и практическое значение древесины.**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Анатомия побега. Побег, его структура. Понятие о метамерности побега. Почка. Принципы классификации почек и их биологическое значение. Развертывание побега из почки и его развитие. Понятие о годичном и элементарном побегах. Морфологические типы побегов и их разнообразие по функциям, направлению роста и положению в пространстве; их роль в жизни растений. Образование системы побегов. Типы ветвления и нарастания многолетних осей и их биологическое значение. Главный и боковой побеги. Акротония, мезотония, базитония. Понятие о кущении. Формирование ствола и кроны у деревьев. Образование системы побегов у кустарников и травянистых растений. Понятие о монокарпических побегах. Образование и распределение меристем в апексе побега. Возникновение первичных тканей стебля. Первичное анатомическое строение стебля двудольных и однодольных растений на уровне междоузлия. Связь проводящих тканей стебля и листьев. Понятие о листовом следе и лакуне. Возникновение вторичных латеральных меристем. Переход к вторичному строению стебля. Общие черты строения стеблей с длительным вторичным утолщением. Строение древесины. Элементы, входящие в ее состав. Понятие о годичном кольце. Ядро и заболонь. Биологическое и практическое значение древесины. Луб древесных растений, его значение и особенности строения. Образование и отмирание луба. Формирование корки и ее биологическое значение.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Морфология побега. Типы ветвления. Почка и ее строение. Типы листорасположения. Морфологические особенности стебля. Анатомическое строение стебля однодольных растений. Анатомическое строение стебля двудольных травянистых растений.

**Тема 11. Стебель. Общая характеристика. Листорасположение, его основные типы и закономерности. Диаграммы и формулы листорасположения. Лист и его функции. Морфологическое строение листа. Формации листьев. Листопад, его механизм и значение. Развитие листа. Анатомическое строение листа на уровне пластинки.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Стебель. Общая характеристика. Листорасположение, его основные типы и закономерности. Диаграммы и формулы листорасположения. Листовая мозаика. Лист, его функции. Морфологическое строение листа. Характер жилкования. Морфологическое разнообразие листьев. Простые и сложные листья. Формации листьев. Анизотиллия и гетеротиллия. Длительность жизни листьев. Листопад, его механизм и значение. Развитие листа. Анатомическое строение листа на уровне пластинки.

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Анатомическое строение стебля голосеменных и древесных покрытосеменных растений. Анатомо-морфологические типы листьев (дорзовентральный, изолатеральный, унифациальный).

**Тема 12. Воспроизводство и размножение. Способы размножения, их биологическое и практическое значение. Спороношение у растений. Половое размножение. Половой процесс у растений и его основные типы. Общее понятие о цикле воспроизведения. Чередование ядерных фаз. Гаплобионты и диплобионты. Спорофиты и гаметофиты.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Воспроизводство и размножение. Способы размножения, их биологическое и практическое значение. Вегетативное размножение растений. Понятие о естественном и искусственном вегетативном размножении; их биологическое и хозяйственное значение. Спороношение у растений. Разнообразие спор. Половое размножение. Половой процесс у растений и его основные типы. Общее понятие о цикле воспроизведения. Чередование ядерных фаз. Гаплоглобионты и диплоглобионты. Спорофиты и гаметофиты.

**Тема 13. Цветок. Части цветка и их функции. Околоцветник, его типы и функции. Андроцей. Строение мужского гаметофита. Строение цветка и его функции. Разнообразие цветков. Соцветие. Моноподиальные и симподиальные соцветия. Тирсоидные соцветия. Биологическое значение соцветий. Диаграмма и формула цветка. Гинецей. Его строение, типы и направления эволюции.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Цветок. Части цветка и их функции. Околоцветник, его типы и функции. Андроцей. Строение тычинки. Микроспорогенез. Строение мужского гаметофита. Строение цветка и его функции. Разнообразие цветков. Соцветие. Важнейшие морфологические признаки соцветий и принципы классификации. Понятие об общих, элементарных и объединенных соцветиях. Простые и сложные соцветия. Моноподиальные и симподиальные соцветия. Тирсоидные соцветия. Биологическое значение соцветий. Диаграмма и формула цветка. Гинецей. Его строение, типы и направления эволюции.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Строение цветка. Типы околоцветников. Строение андрогцея. Строение гинецея. Формула и диаграмма цветков. Соцветия.

**Тема 14. Понятие о плодолистике и пестике. Развитие семязачатка и мегаспорогенез. Зародышевый мешок и его развитие. Опыление и оплодотворение цветковых растений. Общая характеристика. Развитие пыльцевой трубки. Двойное оплодотворение и его биологическое значение.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Понятие о плодолистике и пестике. Завязь, ее биологическое значение и варианты строения. Развитие семязачатка и мегаспорогенез. Зародышевый мешок и его развитие. Опыление и оплодотворение цветковых растений. Общая характеристика. Развитие пыльцевой трубки. Взаимодействие мужского и женского гаметофитов с тканями спорофита. Двойное оплодотворение и его биологическое значение.

**Тема 15. Образование семени. Семя, его строение. Биологическое значение семян. Хозяйственное значение семян. Прорастание семян. Условия прорастания. Морфологическое разнообразие проростков. Функции семядолей. Общая схема цикла воспроизведения у цветковых растений.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Образование семени. Семя, его строение. Биологическое значение семян. Разнообразие строения зародыша цветковых растений. Морфологические типы семян. Хозяйственное значение семян. Прорастание семян. Условия прорастания. Особенности надземного и подземного прорастания. Морфологическое разнообразие проростков. Функции семядолей. Общая схема цикла воспроизведения у цветковых растений.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Семена и проростки двудольных растений. Строение семян и проростков однодольных растений.

**Тема 16. Плоды. Принципы классификации. Апокарпные плоды. Ценокарпные плоды. Значение плодов и семян в природе и хозяйственной деятельности человека. Биологическое значение плода.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Плоды. Принципы классификации. Апокарпные плоды и основные направления их эволюции. Ценокарпные плоды и их морфологическая эволюция. Значение плодов и семян в природе и хозяйственной деятельности человека. Биологическое значение плода. Разнообразие плодов. Понятие о соплодии.

**Тема 17. Введение. Понятие о таксономических категориях. Вид как основная таксономическая единица. Род, семейство, порядок, класс, отдел, царство. Прокариоты. БАКТЕРИИ. Отдел Цианобактерии (Суапорута). Морфология. Строение клетки, пигменты, запасные вещества. Размножение.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

ведение. Понятие о таксономических категориях. Вид как основная таксономическая единица. Род, семейство, порядок, класс, отдел, царство. Понятие о низших и высших растениях, их возможные филогенетические связи. Разнообразие организмов, традиционно включаемых в группу низшие растения. Прокариоты. БАКТЕРИИ. Отдел Цианобактерии (Суапорута). Морфология. Строение клетки, пигменты, запасные вещества. Размножение. Специализация клеток. Экологическая амплитуда. Представители: хроококк, носток, анабена, осциллятория.

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

**Тема 18. Эукариоты. ГРИБЫ (МИКОЛОГИЯ). Общая характеристика грибов. Осмотрофный способ питания и его влияние на морфологию, физиологию и образ жизни грибо. Размножение грибов Классификация грибов. Экология грибов.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Эукариоты. ГРИБЫ (МИКОЛОГИЯ). Общая характеристика грибов. Осмотрофный способ питания и его влияние на морфологию, физиологию и образ жизни грибов Химические, цитологические и физиологические особенности грибов, отличающие их от растений и животных. Размножение грибов Классификация грибов. Экология грибов. Сапрофитизм. Факультативный сапрофитизм. Паразитизм. Факультативный паразитизм. Направления эволюции паразитизма. Экологические группы грибов: почвенные грибы, грибы-мико-ризообразователи, копрофилы, хищные грибы, ксилофиты, водные грибы, грибы-паразиты растений, грибы-паразиты животных, грибы-симбионты. Специфические экологические группы грибов (развивающиеся на различных промышленных материалах и изделиях). Распространение грибов в природе. Их роль в биосфере и жизни человека.

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

**Тема 19. ЛИШАЙНИКИ (ЛИХЕНОЛОГИЯ). Понятие о лишайниках. Внешняя морфология лишайников: накипные, листоватые и кустистые формы.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

ЛИШАЙНИКИ (ЛИХЕНОЛОГИЯ). Понятие о лишайниках. Внешняя морфология лишайников: накипные, листоватые и кустистые формы. Анатомическое строение лишайников: гомеомерные и гетеромерные лишайники. Систематическое положение компонентов лишайника. Доказательства комплексной природы лишайника. Фикобионт. Микобионт. Их взаимоотношения в лишайнике. Размножение лишайников. Принципы классификации. Распространение и практическое значение. Роль лишайников в природе. Представители: эверния, уснея, пармелия, ксантория, кладония и другие.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

**Тема 20. ВОДОРΟΣЛИ (АЛЬГОЛОГИЯ). Отдел Зеленые водоросли. Общая характеристика отдела. Основные черты и варианты строения тела. Строение клетки. Размножение. Принципы деления на классы. Отдел Золотистые водоросли. Общая характеристика отдела. Отдел Диатомовые водоросли.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

ВОДОРΟΣЛИ (АЛЬГОЛОГИЯ). Отдел Зеленые водоросли. Общая характеристика отдела. Основные черты и варианты строения тела. Строение клетки. Главнейшие формы размножения, половые процессы, циклы воспроизведения. Принципы деления на классы. Отдел Золотистые водоросли. Общая характеристика отдела. Отдел Диатомовые водоросли.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**



**Тема 21. Отдел Бурые водоросли. Общая характеристика отдела. Строение клетки. Пигменты, продукты запаса. Способы размножения, половые процессы. Отдел Красные водоросли, или Багрянки. Отличительные особенности и их особое положение в системе. Строение таллома и клетки. Пигменты, их физиологическое значение. Особенности размножения. Хроматическая адаптация красных водорослей. Их практическое значение. Экология водорослей.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Отдел Бурые водоросли. Общая характеристика отдела. Строение клетки. Пигменты, продукты запаса. Варианты Многоклеточных структур талломов, способы их нарастания. Основные черты анатомического строения таллома. Способы размножения, половые процессы. Принципы классификации бурых водорослей. Распространение. Отдел Красные водоросли, или Багрянки. Отличительные особенности и их особое положение в системе. Строение таллома и клетки. Пигменты, их физиологическое значение. Разнообразие внешней морфологии и анатомического строения. Особенности размножения. Распространение. Хроматическая адаптация красных водорослей. Их практическое значение. Принципы классификации. Экология водорослей. Образ жизни и распространение водорослей. Особенности среды обитания водорослей. Факторы среды обитания (абиотические и биотические). Экологические группировки водорослей: планктонные водоросли, нейстон, бентосные водоросли, наземные и аэрофитные водоросли, почвенные водоросли, водоросли горячих источников, водоросли снега и льда, водоросли соленых водоемов, известковые водоросли. Сожительство водорослей с другими организмами (эпифитизм, эндофитизм, паразитизм, мутуализм). Приспособления водорослей к среде обитания. Значение водорослей в биосфере и жизни человека.

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

**Тема 22. СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ. Общая характеристика высших растений. Циклы воспроизведения. Классификация высших растений. Отдел Мохообразные. Отдел Риниофиты. Отдел Плауновидные. Общая характеристика и классификация. Филогенетические связи плауновидных. Эколого-географический обзор современных плауновидных. Отдел Хвощевые, или Членистые.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ. Общая характеристика высших растений. Отличие от низших растений. Особенности строения, размножения в связи с наземным образом жизни. Циклы воспроизведения. Классификация высших растений. Отдел Мохообразные. Отдел Риниофиты. Общая характеристика. Морфологическое разнообразие. Возможные связи с другими группами высших растений. Отдел Плауновидные. Общая характеристика и классификация. Филогенетические связи плауновидных. Эколого-географический обзор современных плауновидных. Отдел Хвощевые, или Членистые. Общая характеристика. Особенности анатомо-морфологического строения, размножения. Распространение и экология современных хвощей. Представление о каменноугольных каламитах.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

**Тема 23. Отдел Папоротниковидные. Общая характеристика. Стелярная гипотеза. Порядок Настоящие папоротники. Особенности размножения, распространения спор.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Отдел Папоротниковидные. Общая характеристика. Стелярная гипотеза. Порядок Настоящие папоротники. Морфологическое разнообразие, жизненные формы. Примитивные черты, проявляющиеся у разных представителей. Особенности размножения, распространения спор. Эколого-географический обзор.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

**Тема 24. Отдел Голосеменные. Общая характеристика. Принципиальный цикл воспроизведения. Семя, биологическое значение. Класс Хвойные. Порядок Хвойные. Размножение. Эколого-географический обзор. Роль в современном растительном покрове. Практическое значение хвойных.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Отдел Голосеменные. Общая характеристика. Принципиальный цикл воспроизведения. Семя, биологическое значение. Класс Хвойные. Порядок Хвойные. Общие признаки. Черты морфологического и анатомического строения. Разнообразие вегетативных и генеративных структур. Размножение. Эколого-географический обзор. Роль в современном растительном покрове. Практическое значение хвойных.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

**Тема 25. Отдел Покрытосеменные. Общая характеристика. Особенности анатомо-морфологического строения. Цикл воспроизведения. Экология и биология опыления. Проблема происхождения цветка. Время и место возникновения. Роль цветковых в современном растительном покрове. Семейство Лютиковые. География и экология. Жизненные формы. Разнообразие в строении цветков в связи с особенностями опыления. Эволюционные тенденции. Особенности строения плодов. Декоративные и лекарственные растения.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Отдел Покрытосеменные. Общая характеристика. Особенности анатомо-морфологического строения. Цикл воспроизведения. Экология и биология опыления. Проблема происхождения цветка. Время и место возникновения. Роль цветковых в современном растительном покрове. Общие представления об однодольных и двудольных, спайнолепестных и раздельнолепестных. Семейство Лютиковые. География и экология. Жизненные формы. Разнообразие в строении цветков в связи с особенностями опыления. Эволюционные тенденции. Особенности строения плодов. Декоративные и лекарственные растения.

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

**Тема 26. Семейство Розоцветные. Эколого-географический обзор. Разнообразие жизненных форм. Семейство Мотыльковые. Растения, обогащающие почву азотом. Пищевые мотыльковые и районы их культивирования.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Семейство Розоцветные. Эколого-географический обзор. Разнообразие жизненных форм. Общие признаки. Строение вегетативных органов, цветков и плодов. Деление на подсемейства. Семейство Мотыльковые. Общие признаки. Разнообразие жизненных форм и вегетативных органов. Особенности строения цветков и плодов. Разнообразие мотыльковых во флорах различных поясов Земли. Общие представления об особенностях строения родственных семейств мимозовых и цезальпиниевых. Хозяйственное значение мотыльковых. Растения, обогащающие почву азотом. Пищевые мотыльковые и районы их культивирования.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

**Тема 27. Семейство Зонтичные. Эколого-географический обзор. Общая характеристика. Ядовитые и съедобные зонтичные. Семейство Лебедовые. Лебедовые как галофитно-рудеральное семейство. Эколого-географический обзор. Строение цветков и плодов. Дикорастущие и культурные представители.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Семейство Зонтичные. Эколого-географический обзор. Общая характеристика. Особенности строения вегетативных органов, цветков и плодов. Значение в природе и жизни человека. Ядовитые и съедобные зонтичные. Семейство Лебедовые. Лебедовые как галофитно-рудеральное семейство. Эколого-географический обзор. Строение цветков и плодов. Дикорастущие и культурные представители

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

**Тема 28. Семейство Гвоздичные. Эколого-географическая характеристика. Распространение плодов. Семейство Крестоцветные. Биологические особенности строения вегетативных и генеративных органов. Семейство Бурачниковые.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Семейство Гвоздичные. Эколого-географическая характеристика. Особенности строения вегетативных органов, цветков и плодов. Распространение плодов. Семейство Крестоцветные. Географическое распространение, экология. Биологические особенности. Жизненные формы и особенности строения вегетативных органов. Соцветие, цветок, разнообразие плодов, строение семян. Значение в природе и хозяйственной деятельности человека. Общие представления о связях с другими семействами (маковые, каперсовые). Семейство Бурачниковые. Эколого-географический обзор. Общая характеристика. Строение цветков и плодов. Гетерокарпия и ее биологическое значение.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

**Тема 29. Семейство Норичниковые. Эколого-географический обзор. Тенденции перехода к паразитизму. Семейство Пасленовые. Строение вегетативных и генеративных органов. Значение в природе и жизни человека. Культурные, съедобные, ядовитые растения.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Семейство Норичниковые. Эколого-географический обзор. Общая характеристика. Особенности строения вегетативных органов. Варианты в строении цветков. Особенности опыления. Плод. Тенденции перехода к паразитизму. Семейство Пасленовые. Пасленовые как тропическое семейство. Основные особенности. Строение вегетативных и генеративных органов. Значение в природе и жизни человека. Культурные, съедобные, ядовитые растения.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

**Тема 30. Семейство Губоцветные. Эколого-географическая характеристика. Роль губоцветных в растительном покрове и хозяйственной деятельности человека. Семейство Сложноцветные. Сложноцветные как продвинутое семейство двудольных.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Семейство Губоцветные. Эколого-географическая характеристика. Особенности строения вегетативных органов. Соцветия. Особенности строения цветков в связи с приспособлением к опылению. Плод. Роль губоцветных в растительном покрове и хозяйственной деятельности человека. Семейство Сложноцветные. Сложноцветные как продвинутое семейство двудольных. Специфическое соцветие корзинка. Различные варианты цветков. Особенности опыления. Распространение плодов. Основные трибы. Роль сложноцветных в адвентивных флорах. Характерные представители во флоре средней полосы. Хозяйственное значение сложноцветных. Пищевые декоративные, лекарственные и другие растения.

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

**Тема 31. Семейства Буковые и Березовые. Эколого-географический обзор. Особенности строения соцветий, цветков, приспособления к ветроопылению. Семейство Ивовые. Эколого-географический обзор. Общая характеристика. Строение цветков и плодов. Различные взгляды на примитивность цветка ивовых.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Семейства Буковые и Березовые. Эколого-географический обзор. Сравнительная характеристика. Особенности строения соцветий, цветков, приспособления к ветроопылению. Строение и распространение плодов. Семейство Ивовые. Эколого-географический обзор. Общая характеристика. Строение цветков и плодов. Различные взгляды на примитивность цветка ивовых.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

**Тема 32. Класс Однодольные. Семейство Лилейные. Эколого-географический обзор. Жизненные формы. Значение в природе и хозяйственной деятельности человека. Семейство Орхидные. Приспособление к эпифитизму. Биология опыления. Плод, особенности строения семян. Роль в различных флорах земного шара.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Класс Однодольные. Семейство Лилейные. Эколого-географический обзор. Жизненные формы. Особенности строения вегетативных органов в связи с различными экологическими условиями. Соцветие, цветок, плод. Значение в природе и хозяйственной деятельности человека. Семейство Орхидные. Географическое распространение и экология. Жизненные формы. Приспособление к эпифитизму. Варианты в строении цветков. Биология опыления. Плод, особенности строения семян. Роль в различных флорах земного шара.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

**Тема 33. Семейство Злаки. Географическое распространение. Роль в растительности различных поясов земного шара и в различных биотопах. Соцветие, цветок. Особенности строения и распространения плодов. Значение в хозяйственной деятельности человека.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Семейство Злаки. Географическое распространение. Роль в растительности различных поясов земного шара и в различных биотопах. Особенности строения вегетативных органов. Кушение. Разнообразие жизненных форм. Экологическая эволюция злаков. Соцветие, цветок. Особенности строения и распространения плодов. Основные подсемейства, их характеристика, представители. Значение в хозяйственной деятельности человека. Пшеница, кукуруза, рис и другие важнейшие культуры, их происхождение. Роль бамбуковых в экономике тропических стран.

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

#### 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Общая характеристика растительного организма. Растительный мир как составная часть биосферы Земли. Разнообразие растений.	1	1	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Клетка. Общая характеристика растительной клетки. Отличия растительной клетки от клеток животных. Понятие о биологической мембране. Пластиды как полуавтономные органеллы клетки. Типы пластид и их субмикроскопическая структура. Вакуоли, их функции и особенности строения. Запасные вещества и включения. Биологическое и практическое значение. Ядро растительной клетки, его структура, особенности химического состава и функции. Митоз. Мейоз. Их биологическое значение.	1	2-3	подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
3.	Тема 3. Клеточная оболочка. Общая характеристика. Химический состав. Молекулярная организация оболочки. Первичная и вторичная оболочки. Одревеснение. Формирование первичной оболочки при цитокинезе. Плазмодесмы и первичные поровые поля.	1	4	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Ткани. Образовательные ткани (меристемы), их биологическое значение. Принципы классификации. Распределение меристем в теле растения. Строение апикальных меристем побега и корня. Цитологические особенности меристематических клеток. Постоянные ткани.	1	5	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
5.	Тема 5. Покровные ткани. Эпидерма как первичная покровная ткань. Структура и функции основных эпидермальных клеток. Устьичный аппарат, его строение и механизм работы. Распределение устьиц в эпидерме. Ризодерма, особенности ее строения и функционирования. Корневые волоски, их образование и продолжительность жизни. Экзодерма, особенности ее строения и функционирования. Перидерма. Ее строение, образование и биологическое значение. Корка как третичная покровная ткань. Эндодерма. Понятие о барьерных тканях.	1	6	подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
6.	Тема 6. Ассимиляционные ткани. Общая характеристика. Запасяющие ткани. Общая характеристика. Аэренхима. Общая характеристика. Выделительные ткани. Общая характеристика.	1	7	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
7.	Тема 7. Механические ткани. классификация. Биологическое значение. Особенности строения и размещения в теле растений. Практическое значение волокон.	2	1	подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
8.	Тема 8. Проводящие ткани. Общая характеристика. Типы и функции проводящих тканей. Проводящие пучки, их типы и размещение в теле растений. Роль прокамбия и камбия в образовании проводящих пучков. Представление об эволюции трахеальных элементов. Флоэма, ее состав. Ситовидные элементы и их типы. Сосудисто-волокнистые пучки.	2	2	подготовка к коллоквиуму	2	коллоквиум

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
9.	Тема 9. Анатомия корня. Функциональные зоны корня. Образование первичных постоянных тканей, особенности их строения и функционирования. Первичное строение корня. Возникновение вторичных латеральных меристем и образование вторичных тканей. Корень и корневая система. Типы корневых систем по форме и происхождению. Характер размещения корней в почве.	2	3	подготовка к письменной работе	2	письменная работа



N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
10.	<p>Тема 10. Анатомия побега. Побег, его структура. Понятие о метамерности побега. Развертывание побега из почки и его развитие. Образование системы побегов. Типы ветвления и нарастания многолетних осей и их биологическое значение. Акротония, мезотония, базитония. Понятие о кущении. Формирование ствола и кроны у деревьев. Понятие о монокарпических побегах. Образование и распределение меристем в апексе побега. Первичное анатомическое строение стебля двудольных и однодольных растений на уровне междоузлия. Связь проводящих тканей стебля и листьев. Возникновение вторичных латеральных меристем. Переход к вторичному строению стебля. Общие черты строения стеблей с длительным вторичным утолщением. Строение древесины. Элементы, входящие в ее состав. Биологическое и практическое значение древесины.</p>	2	4-5	подготовка к тестированию	2	тестирование

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
11.	Тема 11. Стебель. Общая характеристика. Листорасположение, его основные типы и закономерности. Диаграммы и формулы листорасположения. Лист и его функции. Морфологическое строение листа. Формации листьев. Листопад, его механизм и значение. Развитие листа. Анатомическое строение листа на уровне пластинки.	2	6	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
12.	Тема 12. Воспроизводство и размножение. Способы размножения, их биологическое и практическое значение. Спороношение у растений. Половое размножение. Половой процесс у растений и его основные типы. Общее понятие о цикле воспроизведения. Чередование ядерных фаз. Гапlobионты и диплобионты. Спорофиты и гаметофиты.	2	7	подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
13.	<p>Тема 13. Цветок. Части цветка и их функции. Околоцветник, его типы и функции. Андроцей. Строение мужского гаметофита. Строение цветка и его функции. Разнообразие цветков. Соцветие. Моноподиальные и симподиальные соцветия. Тирсоидные соцветия. Биологическое значение соцветий. Диаграмма и формула цветка. Гинецей. Его строение, типы и направления эволюции.</p>	2	8	подготовка к письменной работе	2	письменная работа
14.	<p>Тема 14. Понятие о плодолистике и пестике. Развитие семязачатка и мегаспорогенез. Зародышевый мешок и его развитие. Опыление и оплодотворение цветковых растений. Общая характеристика. Развитие пыльцевой трубки. Двойное оплодотворение и его биологическое значение.</p>	2	9	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
17.	Тема 17. Введение. Понятие о таксономических категориях. Вид как основная таксономическая единица. Род, семейство, порядок, класс, отдел, царство. Прокариоты. БАКТЕРИИ. Отдел Цианобактерии (Суапорута). Морфология. Строение клетки, пигменты, запасные вещества. Размножение.	3	1	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
18.	Тема 18. Эукариоты. ГРИБЫ (МИКОЛОГИЯ). Общая характеристика грибов. Осмотрофный способ питания и его влияние на морфологию, физиологию и образ жизни грибо. Размножение грибов Классификация грибов. Экология грибов.	3	2	подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
20.	Тема 20. ВОДОРОСЛИ (АЛЬГОЛОГИЯ). Отдел Зеленые водоросли. Общая характеристика отдела. Основные черты и варианты строения тела. Строение клетки. Размножение. Принципы деления на классы. Отдел Золотистые водоросли. Общая характеристика отдела. Отдел Диатомовые водоросли.	3	4	подготовка к письменной работе	2	письменная работа

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
21.	<p>Тема 21. Отдел Бурые водоросли. Общая характеристика отдела. Строение клетки. Пигменты, продукты запаса. Способы размножения, половые процессы. Отдел Красные водоросли, или Багрянки. Отличительные особенности и их особое положение в системе. Строение таллома и клетки. Пигменты, их физиологическое значение. Особенности размножения. Хроматическая адаптация красных водорослей. Их практическое значение. Экология водорослей.</p>	3	5	подготовка к коллоквиуму	2	коллоквиум
22.	<p>Тема 22. СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ. Общая характеристика высших растений. Циклы воспроизведения. Классификация высших растений. Отдел Мохообразные. Отдел Риниофиты. Отдел Плауновидные. Общая характеристика и классификация. Филогенетические связи плауновидных. Эколого-географический обзор современных плауновидных. Отдел Хвощевые, или Членистые.</p>	3	6	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
25.	Тема 25. Отдел Покрытосеменные. Общая характеристика. Особенности анатомо-морфологического строения. Цикл воспроизведения. Экология и биология опыления. Проблема происхождения цветка. Время и место возникновения. Роль цветковых в современном растительном покрове. Семейство Лютиковые. География и экология. Жизненные формы. Разнообразие в строении цветков в связи с особенностями опыления. Эволюционные тенденции. Особенности строения плодов. Декоративные и лекарственные растения.	3	9	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
26.	Тема 26. Семейство Розоцветные. Эколого-географический обзор. Разнообразие жизненных форм. Семейство Мотыльковые. Растения, обогащающие почву азотом. Пищевые мотыльковые и районы их культивирования.	4	1	подготовка к презентации	2	презентация

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
27.	Тема 27. Семейство Зонтичные. Эколого-географический обзор. Общая характеристика. Ядовитые и съедобные зонтичные. Семейство Лебедовые. Лебедовые как галофитно-рудеральное семейство. Эколого-географический обзор. Строение цветков и плодов. Дикорастущие и культурные представители.	4	2	подготовка к презентации	2	презентация
28.	Тема 28. Семейство Гвоздичные. Эколого-географическая характеристика. Распространение плодов. Семейство Крестоцветные. Биологические особенности строения вегетативных и генеративных органов. Семейство Бурачниковые.	4	3	подготовка к презентации	2	презентация
29.	Тема 29. Семейство Норичниковые. Эколого-географический обзор. Тенденции перехода к паразитизму. Семейство Пасленовые. Строение вегетативных и генеративных органов. Значение в природе и жизни человека. Культурные, съедобные, ядовитые растения.	4	4	подготовка к реферату	2	реферат

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
30.	Тема 30. Семейство Губоцветные. Эколого-географическая характеристика. Роль губоцветных в растительном покрове ц хозяйственной деятельности человека. Семейство Сложноцветные. Сложноцветные как продвинутое семейство двудольных.	4	5	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
31.	Тема 31. Семейства Буковые и Березовые. Эколого-географический обзор. Особенности строения соцветий, цветков, приспособления к ветроопылению. Семейство Ивовые. Эколого-географический обзор. Общая характеристика. Строение цветков и плодов. Различные взгляды на примитивность цветка ивовых.	4	6	подготовка к письменной работе	2	письменная работа
32.	Тема 32. Класс Однодольные. Семейство Лилейные. Эколого-географический обзор. Жизненные формы. Значение в природе и хозяйственной деятельности человека. Семейство Орхидные. Приспособление к эпифитизму. Биология опыления. Плод, особенности строения семян. Роль в различных флорах земного шара.	4	7	подготовка к контрольной точке	2	контрольная точка



№	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
33.	Тема 33. Семейство Злаки. Географическое распространение. Роль в растительности различных поясов земного шара и в различных биотопах. Соцветие, цветок. Особенности строения и распространения плодов. Значение в хозяйственной деятельности человека.	4	8	подготовка к презентации	2	презентация
	Итого				56	

### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Для повышения эффективности обучения используется комплекс методик и подходов к образованию, ориентированный на потребности и восприятие процесса управления. Его основные элементы:

1. Сближение обучения с практической деятельностью студента - обучение на базе рабочей ситуации, вовлечение в учебный процесс практического опыта преподавателей (студентов) и др.
2. Использование наиболее активных методов обучения, позволяющих экономно расходовать время студента, таких, как групповые дискуссии, деловые игры, тренинги, работа с интерактивными учебными материалами и т.д.
3. Образовательный подход - помощь в проявлении уникальных способностей студента, формировании его собственной цельной картины взглядов на решение острых экологических ситуаций посредством усвоения концепций, правил и законов дисциплины.
4. Развитие творческих способностей студентов, умения принимать решения в неординарных условиях путем использования проблемных методов обучения (case study и рабочие ситуации).
5. Универсальность изложения курса и применение методов адаптации содержания к конкретным условиям.
6. Проектирование самостоятельной работы, существенно расширяющей личную инициативу студента и организацию гибких и эффективных форм контроля со стороны преподавателей: привлечение электронных образовательных ресурсов и пособий, технологии поиска и отбора информации.
7. Организация системного контроля с помощью промежуточных и итоговых измерений уровней знаний, умений и навыков обучаемых. В ходе обучения применяются различные методы, а также их возможные комбинации.

### 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

**Тема 1. Общая характеристика растительного организма. Растительный мир как составная часть биосферы Земли. Разнообразие растений.**

домашнее задание , примерные вопросы:

подготовить ответы на вопросы: 1. Роль растений в биосфере. 2. Космическая роль растений. 3. Эволюционная роль образования кислорода в ходе фотосинтеза. 4. Отличия растений от организмов других царств эукариотов.

**Тема 2. Клетка. Общая характеристика растительной клетки. Отличия растительной клетки от клеток животных. Понятие о биологической мембране. Пластиды как полуавтономные органеллы клетки. Типы пластид и их субмикроскопическая структура. Вакуоли, их функции и особенности строения. Запасные вещества и включения. Биологическое и практическое значение. Ядро растительной клетки, его структура, особенности химического состава и функции. Митоз. Мейоз. Их биологическое значение.**

контрольная работа , примерные вопросы:

Вариант 1. 1. Назовите 4 признака, отличающих растительную клетку от животной. 2. Что входит в состав клеточной стенки, и каковы ее функции? 3. Перечислите органоиды, имеющие двойную мембрану. 4. Что можно увидеть под микроскопом при большом увеличении, рассматривая неокрашенный препарат кожицы лука? Как вычислить общее увеличение микроскопа? 5. Какова биологическая роль кристаллов, образующихся в клетках сухой чешуи лука? Вариант 2. 1. Назовите 4 признака, отличающих растительную клетку от животной. 2. Что входит в состав плазматической мембраны клетки, и каковы ее функции? 3. Перечислите органоиды, имеющие одинарную мембрану. 4. Какие реактивы можно использовать для определения в растительных клетках запасных белков, липидов и крахмала? 5. Что можно увидеть под микроскопом при большом увеличении, рассматривая препарат кожицы листа традесканции? Как вычислить общее увеличение микроскопа?

**Тема 3. Клеточная оболочка. Общая характеристика. Химический состав. Молекулярная организация оболочки. Первичная и вторичная оболочки. Одревеснение. Формирование первичной оболочки при цитокинезе. Плазмодесмы и первичные поровые поля.**

домашнее задание , примерные вопросы:

подготовить ответы на вопросы: 1. Химический состав клеточной стенки. 2. Образование первичной оболочки при делении клеток. 3. Лигнификация и ее значение. 4. Суберинизация и ее значение. 5. Формирование пор в клеточных стенках.

**Тема 4. Ткани. Образовательные ткани (меристемы), их биологическое значение. Принципы классификации. Распределение меристем в теле растения. Строение апикальных меристем побега и корня. Цитологические особенности меристематических клеток. Постоянные ткани.**

домашнее задание , примерные вопросы:

подготовить ответы на вопросы: 1. возникновение тканей в связи с переходом к наземно-воздушному образу жизни. 2. Классификация тканей по выполняемым функциям. 3. Образовательные ткани и их расположение в теле растения. 4. Раневая меристема. 5. Особенности меристематических клеток.

**Тема 5. Покровные ткани. Эпидерма как первичная покровная ткань. Структура и функции основных эпидермальных клеток. Устьичный аппарат, его строение и механизм работы. Распределение устьиц в эпидерме. Ризодерма, особенности ее строения и функционирования. Корневые волоски, их образование и продолжительность жизни. Экзодерма, особенности ее строения и функционирования. Перидерма. Ее строение, образование и биологическое значение. Корка как третичная покровная ткань. Эндодерма. Понятие о барьерных тканях.**

контрольная работа , примерные вопросы:

вариант 1 1. Какие клетки слагают покровную ткань эпидерму? Назовите эти клетки и дайте им характеристику. В чем значение этих клеток для растения? 2. Как образуется корка? 3. особенности ризодермы. вариант 2 1. Из каких клеток состоит покровная ткань перидерма? Дайте характеристику этим клеткам. В чем значение перидермы? 2. Что такое веламен? Для каких растений он характерен? 3. Особенности эндодермы как барьерной ткани.

**Тема 6. Ассимиляционные ткани. Общая характеристика. Запасные ткани. Общая характеристика. Аэренхима. Общая характеристика. Выделительные ткани. Общая характеристика.**

домашнее задание , примерные вопросы:

ответить на вопросы: 1. Особенности ассимиляционной ткани. Расположение в растении. 2. Сходство запасующей и фотосинтезирующей тканей. 3. Особенности выделительных тканей. 4. Схизогенные и лизигенные вместилища. Значение аэренхимы для гидрофитов.

### **Тема 7. Механические ткани. классификация. Биологическое значение. Особенности строения и размещения в теле растений. Практическое значение волокон.**

контрольная работа , примерные вопросы:

вариант 1. 1. Опишите особенности клеток механической ткани склеренхимы. Какое значение имеют эти свойства для растения? 2. Найдите соответствие между тканью и ее характеристикой: А. Колленхима 1. клетки живые Б. Склеренхима 2. утолщение стенок неравномерное 3. утолщение стенок равномерное 4. может быть угловатой 5. встречается в молодых стеблях 6. клеточные стенки одревесневают. вариант 2. 1. Опишите особенности клеток механической ткани колленхимы. Какое значение имеют эти свойства для растения? 2. Найдите соответствие между тканью и ее характеристикой: А. Колленхима 1. клетки не имеют цитоплазмы Б. Склеренхима 2. утолщение стенок неравномерное 3. утолщение стенок равномерное 4. может быть пластинчатой 5. обнаруживается в стеблях многолетников 6. клеточные стенки одревесневают.

### **Тема 8. Проводящие ткани. Общая характеристика. Типы и функции проводящих тканей. Проводящие пучки, их типы и размещение в теле растений. Роль прокамбия и камбия в образовании проводящих пучков. Представление об эволюции трахеальных элементов. Флоэма, ее состав. Ситовидные элементы и их типы. Сосудисто-волоконистые пучки.**

коллоквиум , примерные вопросы:

тестирование. вариант 1 1. Флоэма представлена: А) ситовидными трубками, волокнами, паренхимными клетками, б) сосудами, в) трахеидами, г) древесными волокнами. 2. На поперечном срезе стебля внутри от камбия располагается: а) пробка, б) луб, в) древесина, г) корка 3. Вода и растворы минеральных солей у цветковых растений транспортируются по: А) ситовидным трубкам, б) сосудам, в) трахеидам, г) паренхимным клеткам. 4. Какие органические вещества входят в состав утолщений в сосудах? А) лигнин, б) кутин, в) суберин, г) крахмал. 5. Закрытыми называют проводящие пучки, в которых нет: А) ксилемы, б) флоэмы, в) камбия, г) механических клеток. 6. Какие органоиды можно обнаружить в ситовидных клетках флоэмы? А) рибосомы, б) пластиды, в) митохондрии, в) шероховатый ЭПР, г) гладкий ЭПР, д) ядро. 7. Какие типы проводящих пучков встречаются в стеблях однодольных растений: А) открытый коллатеральный, б) закрытый коллатеральный, в) открытый биколлатеральный, г) радиальный, д) амфивазальный. вариант 2 1. Ксилема представлена: а) ситовидными трубками и клетками спутницами, б) лубяными волокнами, в) паренхимными клетками, г) сосудами, трахеидами, древесинными волокнами. 2. На поперечном срезе стебля снаружи от камбия располагается: а) сердцевина, б) луб, пробка, в) древесина, г) сердцевина, древесина. 3. Вода и растворы минеральных солей у голосеменных растений транспортируются по: А) ситовидным трубкам, б) сосудам, в) трахеидам, г) паренхимным клеткам. 4. Какие органоиды сохраняются в ситовидных трубках? А) ядро, б) лизосомы, в) рибосомы, г) гладкий ЭПР. 5. У двудольных растений проводящие ткани могут увеличиваться благодаря делению клеток: А) ксилемы, б) флоэмы, в) камбия, г) паренхимы. 6. К элементам ксилемы входят: а) сосуды, б) клетки-спутницы, в) механические клетки, г) паренхимные клетки, д) трахеиды. 7. Какие типы проводящих пучков встречаются в стеблях двудольных растений: А) открытый коллатеральный, б) закрытый коллатеральный, в) открытый биколлатеральный, г) амфивазальный, д) радиальный.

### **Тема 9. Анатомия корня. Функциональные зоны корня. Образование первичных постоянных тканей, особенности их строения и функционирования. Первичное строение корня. Возникновение вторичных латеральных меристем и образование вторичных тканей. Корень и корневая система. Типы корневых систем по форме и происхождению. Характер размещения корней в почве.**

письменная работа , примерные вопросы:

1. Какие функции выполняет корень? 2. Какими признаками корень отличается от побега? 3. Назовите зоны растущего корня и опишите особенности строения и функции этих зон. 4. По каким признакам классифицируют корневые системы? Перечислите известные Вам типы корневых систем. 5. Как называется корень, развивающийся из зародышевого корешка? Почему все корни, которые развиваются у споровых растений, называют придаточными? 6. Опишите процесс формирования первичных постоянных тканей в корне. 7. Какие процессы происходят в корне в процессе его перехода от первичного строения к вторичному? 8. Что такое метаморфозы корня? Приведите примеры метаморфозов с указанием их функций.

**Тема 10. Анатомия побега. Побег, его структура. Понятие о метамерности побега. Развертывание побега из почки и его развитие. Образование системы побегов. Типы ветвления и нарастания многолетних осей и их биологическое значение. Акротония, мезотония, базитония. Понятие о кущении. Формирование ствола и кроны у деревьев. Понятие о монокарпических побегах. Образование и распределение меристем в апексе побега. Первичное анатомическое строение стебля двудольных и однодольных растений на уровне междоузлия. Связь проводящих тканей стебля и листьев. Возникновение вторичных латеральных меристем. Переход к вторичному строению стебля. Общие черты строения стеблей с длительным вторичным утолщением. Строение древесины. Элементы, входящие в ее состав. Биологическое и практическое значение древесины.**

тестирование , примерные вопросы:

Вариант 1. 1. Очередное листорасположение свойственно: а) березе, б) бузине, в) каштану, г) элодее. 2. Одна из основных функций листа: а) поглощение воды из воздуха, б) газообмен, в) опорная, г) запасная. 3. На поперечном срезе стебля подсолнечника наблюдаются: А) открытые коллатеральные проводящие пучки, расположенные в один ряд, б) закрытые коллатеральные проводящие пучки, расположенные в один ряд, в) непучковое строение проводящих тканей, г) биколлатеральные проводящие пучки, расположенные в один ряд. 4. Более ярко фотосинтезирующая функция выражена у ткани листа: а) покровной, б) столбчатой хлоренхимы, в) губчатой хлоренхимы, г) проводящей. 5. Видоизмененным побегом НЕ является: а) корневище пырея, б) клубень картофеля, в) корнеклубень георгина, г) клубнелуковица гладиолуса. 6. Из листьев к другим органам растения по ситовидным трубкам транспортируются растворы: а) минеральных веществ, б) углеводов, в) липидов, г) неорганических солей. 7. Прилистники свойственны листьям: а) гороха, б) картофеля, в) лилии, г) капусты. 8. Стебель однодольных с выраженной первичной корой характерен для: а) лилии, б) пшеницы, в) кукурузы, г) пырея ползучего. 9. Жилки листа ? это проводящие пучки. В пластинке двудольных пучки: а) концентрические, б) коллатеральные, при этом флоэма обращена к нижней стороне пластинки, в) коллатеральные, при этом флоэма обращена к верхней стороне листа, г) биколлатеральные. 10. У ряда растений колючки имеют листовое происхождение: это: а) облепиха, б) кактус, в) боярышник, г) гледичия. Вариант 2. 1. Супротивное листорасположение имеет: а) вороний глаз, б) мята, в) ландыш, г) сосна. 2. За счет какой ткани лист выполняет функцию газообмена: а) покровной, б) столбчатой хлоренхимы, в) губчатой хлоренхимы, г) проводящей. 3. Вода от корня в листья липы поступает: а) по трахеидам, б) по ситовидным трубкам, в) по сосудам, г) по волокнам луба. 4. Прилистники свойственны листьям: а) земляники, б) томата, в) тюльпана, г) дуба. 5. У изолатерального листа верхней стороной пластинки считается сторона, на которой расположены: а) ксилема, б) флоэма, в) камбий, г) луб. 6. У ряда растений колючки имеют побеговое происхождение, это: а) барбарис, б) кактус, в) боярышник, г) облепиха. 7. Видоизмененным побегом является: А) корнеплод свеклы, б) корнеклубень георгина, в) филлокладий иглицы, г) клубень топинамбура. 8. На поперечном срезе стебля кукурузы наблюдаются: А) открытые коллатеральные проводящие пучки, расположенные в один ряд, б) закрытые коллатеральные проводящие пучки, расположенные в несколько рядов, в) непучковое строение проводящих тканей, г) биколлатеральные проводящие пучки, расположенные в один ряд. 9. Жилки листа ? это проводящие пучки. В пластинке однодольных пучки: а) концентрические, б) коллатеральные закрытые, при этом флоэма обращена к нижней стороне пластинки, в) коллатеральные открытые, при этом флоэма обращена к верхней стороне листа, г) биколлатеральные открытые. 10. Стебель однодольных без первичной коры характерен для: а) лилии, б) лука, в) кукурузы, г) ландыша.

**Тема 11. Стебель. Общая характеристика. Листорасположение, его основные типы и закономерности. Диаграммы и формулы листорасположения. Лист и его функции. Морфологическое строение листа. Формации листьев. Листопад, его механизм и значение. Развитие листа. Анатомическое строение листа на уровне пластинки.**

домашнее задание , примерные вопросы:

подготовить ответы на вопросы: 1. Что такое листопад и в чем его значение? 2. Чем отличаются листья сосны от листьев листопадных деревьев? В чем значение образования игловидных листьев у хвойных растений? 3. Какие анатомические особенности строения стебля характерны для стеблей двудольных растений? 4. В чем отличия строения стеблей травянистых и древесных растений? 5. Какие анатомические особенности строения стебля характерны для стеблей однодольных растений? 6. Как отличить усик или колючку листового и стеблевого происхождения?

**Тема 12. Воспроизводство и размножение. Способы размножения, их биологическое и практическое значение. Спороношение у растений. Половое размножение. Половой процесс у растений и его основные типы. Общее понятие о цикле воспроизведения. Чередование ядерных фаз. Гаплобионты и диплобионты. Спорофиты и гаметофиты.**

контрольная работа , примерные вопросы:

вариант 1. 1. Половое размножение растений и его значение. Основные типы полового размножения 2. Чередование поколений с доминированием диплоидной фазы. вариант 2. 1. Бесполое размножение растений и его значение. Вегетативное размножение. 2. Чередование поколений с доминированием гаплоидной фазы.

**Тема 13. Цветок. Части цветка и их функции. Околоцветник, его типы и функции. Андроцей. Строение мужского гаметофита. Строение цветка и его функции. Разнообразие цветков. Соцветие. Моноподиальные и симподиальные соцветия. Тирсоидные соцветия. Биологическое значение соцветий. Диаграмма и формула цветка. Гинецей. Его строение, типы и направления эволюции.**

письменная работа , примерные вопросы:

1. Дайте определение цветка. Какие функции он выполняет? 2. Составьте формулу цветков вишни и гороха. Объясните условные обозначения. 3. Апокарпный гинецей и примеры растений. 4. Ценокарпный гинецей. 5. Синкарпный гинецей. Лизикарпный гинецей. Примеры растений.

**Тема 14. Понятие о плодолистике и пестике. Развитие семязачатка и мегаспорогенез. Зародышевый мешок и его развитие. Опыление и оплодотворение цветковых растений. Общая характеристика. Развитие пыльцевой трубки. Двойное оплодотворение и его биологическое значение.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Подготовить ответы на вопросы: 1. Образование зародышевого мешка. 2. Значение пыльцевой трубки как важнейшего приспособления к наземно-воздушной среде. 3. Приспособления к ветроопылению. 4. Приспособления к энтомофилии. 5. В чем значение двойного оплодотворения у цветковых растений?

**Тема 15. Образование семени. Семя, его строение. Биологическое значение семян. Хозяйственное значение семян. Прорастание семян. Условия прорастания. Морфологическое разнообразие проростков. Функции семядолей. Общая схема цикла воспроизведения у цветковых растений.**

**Тема 16. Плоды. Принципы классификации. Апокарпные плоды. Ценокарпные плоды . Значение плодов и семян в природе и хозяйственной деятельности человека. Биологическое значение плода.**

**Тема 17. Введение. Понятие о таксономических категориях. Вид как основная таксономическая единица. Род, семейство, порядок, класс, отдел, царство. Прокариоты. БАКТЕРИИ. Отдел Цианобактерии (Суапорута). Морфология. Строение клетки, пигменты, запасные вещества. Размножение.**

домашнее задание , примерные вопросы:

подготовить ответы на вопросы: 1. Особенности строения клеток прокариот. 2. Пигменты цианобактерий. 3. Размножение цианей. 4. Значение в жизни природы и биосфере в целом.

**Тема 18. Эукариоты. ГРИБЫ (МИКОЛОГИЯ). Общая характеристика грибов. Осмотрофный способ питания и его влияние на морфологию, физиологию и образ жизни грибо. Размножение грибов Классификация грибов. Экология грибов.**

контрольная работа , примерные вопросы:

Вариант 1. 1. По типу питания грибы могут быть: А) только автотрофными, б) только гетеротрофными, в) гетеротрофными и автотрофными, г) гетеротрофными и миксотрофными. 2. Сходство грибов с растениями в том, что у них тоже имеются: А) хлоропласты, б) вакуоли, в) митохондрии, г) рибосомы. К плесневым грибам относятся: А) пеницилл, дрожжи, мукор, б) аспергилл, головня и спорынья, в) мукор, пеницилл, аспергилл, г) спорынья, мукор, головня. 3. Клетки грибов имеют стенки из: а) целлюлозы, б) липидов, в) хитина, г) белков. 4. Грибы размножаются: А) только вегетативно, б) только при помощи спор, в) спорами и гаметами, г) вегетативно, при помощи спор и гамет. 5. Трутовик ? это: А) паразитический гриб, б) сапротроф, в) симбиотический гриб, г) миксотроф. 6. Сходство грибов с животными заключается в наличии: А) клеточной стенки, б) гликогена, в) мембранных органоидов, г) ядра. 7. Основная роль грибов в биоценозах в том, что они являются: А) консументами 1 порядка, б) продуцентами, в) редуцентами, г) паразитами. 8. Споры у шампиньона образуются на: А) на трубчатом гименофоре, б) на выростах мицелия, в) на пластинчатом гименофоре, г) на конидиях. 9. К микоризным грибам относятся: А) шампиньон, вешенка, б) рыжик, масленок, в) опенок, трюфель, г) навозник, чага. 10. В микробиологической промышленности используются: А) шампиньон, б) дрожжи, в) мукор, г) пеницилл. вариант 2. 1. Сходство грибов с растениями в том, что у них тоже имеются: А) хлоропласты, б) клеточные стенки, в) ядра, г) лизосомы. 2. Шампиньон ? это: А) паразитический гриб, б) сапротроф, в) симбиотический гриб, г) миксотроф. 3. Сходство грибов с животными заключается: А) в автотрофном питании, б) хитиновой клеточной стенке, в) размножении спорами, г) запасного крахмала. 4. К ядовитым грибам относятся: А) трюфель, вешенка, б) чага, навозник, в) желчный гриб, спорынья, г) дрожжи, мукор. 5. Дрожжи могут размножаться: А) только почкованием, б) только спорами, в) спорами и гаметами, г) вегетативно, спорами и гаметами. 6. К почвенным сапротрофным грибам относятся: А) трутовик, б) навозник, в) подберезовик, г) дрожжи. 7. Споры у белого гриба образуются: А) на трубчатом гименофоре, б) на выростах мицелия, в) на пластинчатом гименофоре, г) на конидиях. 8. Микоризные грибы поставляют деревьям: А) органические вещества, б) минеральные вещества, в) азот, г) воду. 9. Функции редуцентов в биоценозах выполняют: а) микоризные, б) паразитические, в) сапротрофные, г) хищные грибы. 10. В пищевой промышленности используются: А) дрожжи, б) мукор, в) спорынья, г) мухомор.

**Тема 19. ЛИШАЙНИКИ (ЛИХЕНОЛОГИЯ). Понятие о лишайниках. Внешняя морфология лишайников: накипные, листоватые и кустистые формы.**

**Тема 20. ВОДОРΟΣЛИ (АЛЬГОЛОГИЯ). Отдел Зеленые водоросли. Общая характеристика отдела. Основные черты и варианты строения тела. Строение клетки. Размножение. Принципы деления на классы. Отдел Золотистые водоросли. Общая характеристика отдела. Отдел Диатомовые водоросли.**

письменная работа , примерные вопросы:

подготовить ответы на вопросы: 1. Цитологические особенности зеленых водорослей. 2. Пигменты зеленых водорослей. 3. Особенности размножения. 4. Отдел Диатомовые водоросли - распространение в природе и значение.

**Тема 21. Отдел Бурые водоросли. Общая характеристика отдела. Строение клетки. Пигменты, продукты запаса. Способы размножения, половые процессы. Отдел Красные водоросли, или Багрянки. Отличительные особенности и их особое положение в системе. Строение таллома и клетки. Пигменты, их физиологическое значение. Особенности размножения. Хроматическая адаптация красных водорослей. Их практическое значение. Экология водорослей.**

коллоквиум , примерные вопросы:

подготовить ответы на вопросы коллоквиума: 1. особенности бурых водорослей. Строение таллома. 2. Размножение, чередование поколений у бурых водорослей. 3. Характерные признаки багрянок. 4. особенности полового размножения красных водорослей. 5. особенности фотосинтеза багрянок.

**Тема 22. СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ. Общая характеристика высших растений. Циклы воспроизведения. Классификация высших растений. Отдел Мохообразные. Отдел Риниофиты. Отдел Плауновидные. Общая характеристика и классификация. Филогенетические связи плауновидных. Эколого-географический обзор современных плауновидных. Отдел Хвощевые, или Членистые.**

домашнее задание , примерные вопросы:

ответить на вопросы: 1. Принципиальное отличие высших растений. 2. Риниофиты и пути приспособления к обитанию в наземно-воздушной среде. Образование тканей. 3. Особенности мохообразных, адаптации к освоению наземной среды обитания. Сфагнум как представитель листостебельных мхов. 4. Размножение мхов. 5. Плауны и Хвощи. Размножение.

**Тема 23. Отдел Папоротниковидные. Общая характеристика. Стелярная гипотеза. Порядок Настоящие папоротники. Особенности размножения, распространения спор.**

**Тема 24. Отдел Голосеменные. Общая характеристика. Принципиальный цикл воспроизведения. Семя, биологическое значение. Класс Хвойные. Порядок Хвойные. Размножение. Эколого-географический обзор. Роль в современном растительном покрове. Практическое значение хвойных.**

**Тема 25. Отдел Покрытосеменные. Общая характеристика. Особенности анатомо-морфологического строения. Цикл воспроизведения. Экология и биология опыления. Проблема происхождения цветка. Время и место возникновения. Роль цветковых в современном растительном покрове. Семейство Лютиковые. География и экология. Жизненные формы. Разнообразие в строении цветков в связи с особенностями опыления. Эволюционные тенденции. Особенности строения плодов. Декоративные и лекарственные растения.**

домашнее задание , примерные вопросы:

ответить на вопросы: 1. В чем особенности анатомо-морфологического строения покрытосеменных? 2. Гипотезы возникновения и происхождения цветка. 3. Эволюция цветка: переход от актиноморфного к зигоморфному и т.д. 4. Особенности строения цветка и плода Лютиковых. 5. Разнообразие Лютиковых.

**Тема 26. Семейство Розоцветные. Эколого-географический обзор. Разнообразие жизненных форм. Семейство Мотыльковые. Растения, обогащающие почву азотом. Пищевые мотыльковые и районы их культивирования.**

презентация , примерные вопросы:

Составить презентацию на тему: 1. Подсемейство Розовые. 2. Подсемейство Спирейные. 3. Подсемейство Таволговые 4. Подсемейство Сливовые. 5. Подсемейство Цезальпиниевые 6. Подсемейство Мимозовые 7. Подсемейство Мотыльковые.

**Тема 27. Семейство Зонтичные. Эколого-географический обзор. Общая характеристика. Ядовитые и съедобные зонтичные. Семейство Лебедовые. Лебедовые как галофитно-рудеральное семейство. Эколого-географический обзор. Строение цветков и плодов. Дикорастущие и культурные представители.**

презентация , примерные вопросы:

Подготовить презентации на тему: 1. Культурные растения семейств Зонтичные. 2. Ядовитые растения семейств Зонтичные. 3. Значение растений семейства Лебедовые. 4. Культурные растения семейства Лебедовые.

**Тема 28. Семейство Гвоздичные. Эколого-географическая характеристика. Распространение плодов. Семейство Крестоцветные. Биологические особенности строения вегетативных и генеративных органов. Семейство Бурачниковые.**

презентация , примерные вопросы:

Подготовить презентации на тему: 1. Представители семейства Гвоздичные во флоре России и Татарстана. 2. Декоративные виды Гвоздичных. 3. Особенности растений семейства Крестоцветные. 4. Декоративные представители семейства Бурачниковые.

**Тема 29. Семейство Норичниковые. Эколого-географический обзор. Тенденции перехода к паразитизму. Семейство Пасленовые. Строение вегетативных и генеративных органов. Значение в природе и жизни человека. Культурные, съедобные, ядовитые растения.**

реферат , примерные темы:

Подготовка рефератов на темы: 1. Особенности растений семейства Норичниковые. 2. Культурные, съедобные представители семейства Норичниковые. 3. Ядовитые и лекарственные виды из Норичниковых. 4. Паразиты и полупаразиты из числа Норичниковых.

**Тема 30. Семейство Губоцветные. Эколого-географическая характеристика. Роль губоцветных в растительном покрове и хозяйственной деятельности человека. Семейство Сложноцветные. Сложноцветные как продвинутое семейство двудольных.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Ответить на вопросы домашнего задания: 1. Особенности строения цветка Губоцветных в связи с опылением. 2. Признаки Губоцветных: особенности листорасположения, строения стебля.. Накопление эфирных масел. 3. Использование губоцветных человеком. 4. Особенности строения соцветия у Сложноцветных. 5. Декоративные и хозяйственно-значимые виды Сложноцветных.

**Тема 31. Семейства Буковые и Березовые. Эколого-географический обзор. . Особенности строения соцветий, цветков, приспособления к ветроопылению. Семейство Ивовые. Эколого-географический обзор. Общая характеристика. Строение цветков и плодов. Различные взгляды на примитивность цветка ивовых.**

письменная работа , примерные вопросы:

Вариант 1 1. Какие особенности растений семейства Буковые возникли как приспособление к ветроопылению? 2. Разнообразие плодов Буковых и Березовых. Вариант 2. 1. Какие особенности растений семейства Березовые возникли как приспособление к ветроопылению? 2. Двудомность Ивовых.

**Тема 32. Класс Однодольные. Семейство Лилейные. Эколого-географический обзор. Жизненные формы. Значение в природе и хозяйственной деятельности человека. Семейство Орхидные. Приспособление к эпифитизму. Биология опыления. Плод, особенности строения семян. Роль в различных флорах земного шара.**

контрольная точка , примерные вопросы:

Вариант 1. 1. Особенности строения цветка растений класса Однодольные. 2. Способы опыления однодольных. 3. Признаки семейства Лилейные и основные представители. Вариант 2. 1. Особенности строения вегетативных органов растений класса Однодольные. 2. Способы распространения плодов и семян однодольных. 3. Признаки семейства Орхидные и основные представители.

**Тема 33. Семейство Злаки. Географическое распространение. Роль в растительности различных поясов земного шара и в различных биотопах. Соцветие, цветок. Особенности строения и распространения плодов. Значение в хозяйственной деятельности человека.**

презентация , примерные вопросы:

Подготовить презентации на темы: 1. Особенности строения цветка растений семейства Злаковые. 2. Распространение злаковых на Земле. 3. Формирование злаковыми открытых травяных экосистем: степей, лугов, прерий и т.д. 4. Культурные виды Злаковых. Значение в жизни людей.

**Тема . Итоговая форма контроля**

**Тема . Итоговая форма контроля**

**Тема . Итоговая форма контроля**

**Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету и экзамену:

1. Склеренхимные волокна и склереиды. Их строение и образование. Расположение в органах растений.

2. Цитоплазма - как важнейшая часть протоплазмы растительной клетки. Состав цитоплазмы и её физические свойства. Структурная организация цитоплазмы.

3. Возрастные изменения клеточной оболочки и их биологическое значение.

4. Флоэма, её формы гистологического состава и функции. Проводящие элементы флоэмы. Клетки спутницы.



5. Меристема. Их характеристика и расположение в теле растений. Первичная и вторичная меристема. Специальная роль различных меристем.
6. Онтогенез клетки. Фазы развития, их характеристика на примере клетки какой-нибудь ткани.
7. Понятие о лизосомах растительных клеток. Первичные и вторичные лизосомы.
8. Перицикл в корнях и стеблях, его функции.
9. Автотрофные и гетеротрофные растения. Фотосинтез. Значение зелёных растений в жизни Земли. Необходимость охраны растительного покрова.
10. Химический состав оболочки растительной клетки. Её субмикроскопическое строение. Первичная и вторичные оболочки, их рост, образование и текстура.
11. Ассимиляционный и запасной крахмал. Виды крахмальных зерен. Запасающие ткани в разных органах растений. Крахмалистые растения.
12. Деление растительной клетки. Фазы митоза и мейоза. Значение митоза и мейоза в эволюции растений.
13. Аппарат Гольджи в растительных клетках, его структура и функции.
14. Пластиды их строение и функции. Типы пластид, их взаимосвязь. Образование и строение пластид. Пигменты пластид.
15. Ядро растительной клетки его строение, форма, химический состав. Роль ядра в жизнедеятельности клетки. Связь ядерной оболочки с другими органоидами клетки.
16. Колленхима, её виды, особенности строения и функции. Расположение в теле растений.
17. Вакуоли растительных клеток, их развитие и значение. Связь с другими компонентами клеток. Клеточный сок его состав. Пигменты клеточного сока. Вакуоль и осмотические свойства клетки.
18. Основная паренхима растений. Хлоренхима и запасающие ткани. Запасные вещества клеток. Формы отложения крахмала, белков и жиров в клетке. Важнейшие пищевые растения.
19. Одревеснение, опробковение и кутинизация оболочки клетки. Значение для растений этих процессов, их практическое использование.
20. Строение растительной клетки, её отличие от животной клетки. Разнообразие растительных клеток.
21. Мембранная структура протоплазмы (эндоплазматическая сеть, ядерная оболочка, аппарат Гольджи и т.д.)
22. Образование клеточной пластинки. Фрагмопласт и его роль. Плазмодесмы. Связь клеток друг с другом. Образование межклеточников. Мацерация.
23. Хлоропласты, их строение, пигменты. Значение хлоропластов.
24. Элементы ксилемы. Трахеиды и сосуды. Их образование, строение и функции. Перфорация сосудов и их виды, возникновение в онтогенезе и филогенезе.
25. Понятие о тканях растений. Классификация. Приспособительное значение возникновения и развития систем тканей у высших растений.
26. Онтогенез клетки, фазы развития. Их характеристика на примере клетки какой-нибудь ткани.
27. Покровные ткани растений. Их образование, строение и биологическое значение.
28. Вторичное анатомическое строение корня.
29. Верхушечные меристемы. Инициальные клетки и их производные. Дифференциация меристем в верхушке корня и побега.
30. Понятие о первичной и вторичной ксилеме. Прото- и метаксилема. Формирование ксилемы в корнях и пучках стебля.
31. Общая характеристика побега, его структура и функции. Типы побегов по разным структурным и функциональным признакам.
32. Строение почки. Типы почек по положению, происхождению, времени разворачивания. Процесс формирования побегов и почек.
33. Зона роста корня. Роль корневого чехлика. Корневые волоски.

34. Устьица, их строение и функционирование. Типы устьичного аппарата.
35. Трихомы (волоски) эпидермы. Значение, использование в практике.
36. Строение стебля двудольных растений на примере стебля травянистых растений: кирказон, лен, клевер.
37. Механические ткани. Общая характеристика и типы этих тканей, расположение их в различных органах.
38. Анатомическое строение листа в связи с его функциями.
39. Перидерма, ее образование, строение и значение. Чечевички, сезонные изменения в них.
40. Запасные вещества семени, места их отложения. Их биологическое значение. Прорастание семян, различные типы. Период покоя.
41. Разнообразие корней растений. Возникновение придаточных корней. Их роль в жизни растений.
42. Анатомическая структура стеблей однодольных растений, их особенности в сравнении с двудольными.
43. Сосудистоволокнистые пучки, их типы. Образование и расположение их в органах растений.
44. Корень, его строение и функции. Первичное анатомическое строение корня (однодольные и двудольные). Корневые волоски их образование и функции.
45. Метаморфозы корней. Примеры. Их приспособительное значение. Видоизменения корней в связи с усилением запасующей функции. Анатомическое строение корнеплодов.
46. Анатомическое строение ствола дерева.
47. Первичная кора корня. Её функции. Экзодерма и эндодерма коня. Особенности развития. Значение этих слоев.
48. Камбий и его работа. Производные камбия у древесных растений. Годичные кольца древесины. Сердцевинные и лубодревесинные лучи.
49. Строение семени. Соотношение зародыша и запасующих тканей семени. Эндосперм и перисперм. Типы семян двудольных и однодольных растений.
50. Возникновение тканей и органов высших растений в связи с выходом на сушу.
51. Основные элементы флоэмы. Ситовидные трубки, их строение и функции. Возникновение и развитие ситовидных элементов флоэмы в онтогенезе и филогенезе.
52. Лист, его строение и функции. Части листа. Формы листовой пластинки. Листья простые и сложные.
53. Прорастание семян, его типы. Приспособление к пробурыванию почвы. Строение проростков, их части. Прорастание двудольных и однодольных растений.
54. Листорасположение, его основные закономерности. Формула и диаграмма листорасположения. Листовая мозаика.
55. Синкарпные плоды. Приспособление к распространению и направление эволюции синкарпных плодов.
56. Околоцветник. Разнообразие венчиков в связи со способами опыления.
57. Гинецей цветка. Эволюция основных типов гинецея.
58. Мужской, и женский гаметофит цветковых растений.
59. Развитие и строение семязачатка цветковых, двойное оплодотворение. Образование семян.
60. Плоды, образование плода. Принципы классификации плодов.
61. Жизненные формы растений: определение и классификация. Различия между древесными и травянистыми растениями. Длительность жизни растений. Монокарпики и поликарпики.
62. Цветок, строение и развитие цветка его функции, формула и диаграмма.
63. Апокарпные плоды. Их приспособление к распространению и направление эволюции.
64. Видоизменения побега и их приспособительное значение. Корневище, клубень, луковица.

65. Ветвление органов растений его биологическое значение, формирование системы побегов. Моноподиальное и симподиальное ветвление.
66. Соцветия. Биологическое значение, принципы классификации.
67. Самоопыление и перекрёстное опыление. Клейстогамия. Приспособление к перекрестному опылению у цветковых растений.
68. Андроцей цветка. Онтогенез тычинок, формирование пыльцы. Вскрывание пыльников. Микроспорогенез.
69. Вегетативное размножение растений. Специализированные органы вегетативного размножения.
70. Приспособление к распространению плодов и семян.

### **7.1. Основная литература:**

1. Еленевский А.Г. Ботаника: систематика высших, или наземных, растений: учеб. для студентов высш. пед. учеб. заведений, обучающихся по специальности "Биология" / А.Г. Еленевский, М.П. Соловьева, В.Н. Тихомиров. - 3-е изд., испр. и доп. М.: Academia, 2004. - 431, с. 41 экз.
2. Фардеева М.Б. Биология: ботаника: учеб.-метод. пособие / М.Б. Фардеева, Э.И. Байбаков; Казан. гос. ун-т, Экол. фак. - Казань: КГУ, 2005. - 135 с. 77 экз.

### **7.2. Дополнительная литература:**

1. Ботаника: Глава 9/ Е.И. Барабанов, С.Г. Зайчикова. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 592 с.  
Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425893.html> ЭБС "Консультант студента"
2. Серебрякова, Т.И. Ботаника с основами фитоценологии: анатомия и морфология растений: учеб. для студентов вузов, обучающихся по спец. "Биология" в обл. образования и педагогики / Т.И. Серебрякова, Н.С. Воронин, А.Г. Еленевский и др. - Москва: Академкнига, 2007. - 543 с. 212 экз.
3. Атлас сосудистых растений Татарстана / Т. В. Рогова и др. - Казань: Идел-Пресс, 2008. - 302 с. 8 экз.

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

- всероссийский экологический портал - [ecoportal.ru/books.php](http://ecoportal.ru/books.php)  
книги по экологии - [www.ecoindustry.ru](http://www.ecoindustry.ru)  
словари и энциклопедии на Академике - [dic.academic.ru/dic.nsf/ecolog](http://dic.academic.ru/dic.nsf/ecolog)  
научная электронная библиотека - [eLIBRARY.RU](http://eLIBRARY.RU)  
Яковлев Г. П., Челомбитко В. А., Дорофеев В. И. Ботаника : учебник для вузов / под ред. Р. В. Камелина. 3-е издание испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2008. - 687 с. - <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785299003857.html>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Ботаника" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

На кафедре имеются необходимые дидактические материалы, лабораторное оборудование, учебно-методическая литература, гербарий.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.62 "Биология" и профилю подготовки Биоэкология .

Автор(ы):

Архипова Н.С. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Ибрагимова К.К. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.