

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**  
**Систематика растений Б3.В.1.2**

Направление подготовки: 050100.62 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Биология и химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Дубровная С.А.

**Рецензент(ы):**

Мавлюдова Л.У.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Ситников А. П.

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

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

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

Регистрационный No 84944914

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. Дубровная С.А. Кафедра ботаники и физиологии растений отделение биологии и биотехнологии, SADubrovna@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

1. Подготовить педагогические кадры для сферы образования, готовых к реализации педагогической, культурно-просветительской и научно-исследовательской деятельности в области Биологии. Содействовать развитию профессиональной компетентности бакалавра в области педагогического образования через формирование целостного представления о многообразии и целостной структуре органического мира. Формировать конкурентно-способного бакалавра, готового к профессиональной деятельности в образовательных учреждениях. Содействовать формированию научного мировоззрения, способствовать интеллектуальному, нравственному и культурному развитию. Содействовать формированию личности, способной к самоорганизации, самосовершенствованию, способной к самостоятельным исследованиям при проектировании и решении профессиональных задач. Формировать у студентов представления о разнообразии растений, их классификации, филогении, возможных путях эволюции, разнообразии и систематике. Создание системы знаний об основных группах низших, высших растений и грибах, их признаках, распространении, приуроченности к определенным типам растительности. Отразить особенность строения вегетативных органов с особенностями адаптации к условиям обитания. Обеспечить студентов научными знаниями о растительном мире как важнейшей составной части биосферы, показать сложный характер взаимодействия между растениями и другими представителями органического мира в биогеоценозе при создании цельной и устойчивой структуры.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б3.В.1 Профессиональный" основной образовательной программы 050100.62 Педагогическое образование и относится к вариативной части. Осваивается на 2 курсе, 3, 4 семестры.

2. Дисциплина "Систематика растений" включена в раздел Б3. В. 1.2. основной образовательной программы, цикла профессиональных дисциплин, раздел Б.3.В.1. Биологические науки. Рассчитана для студентов 2 курса (4 семестр), которые прослушали курс "Анатомия и морфология растений" имеют представления о строении растений, их изменчивости в процессе адаптации к внешним условиям, многообразии органического мира. Преподавание дисциплины обеспечивает студентов необходимыми знаниями и навыками для освоения дисциплины "География растений", "Общая экология", "Теория эволюции".

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
СК - 1	Владеет основными биологическими понятиями, знаниями биологических законов и явлений
СК -2	Владеет знаниями об особенностях морфологии, экологии, размножения и географического распространения растений, животных, грибов и микроорганизмов, понимает их роль в природе и хозяйственной деятельности человека
СК -3	Способен объяснять химические основы биологических процессов и физиологические механизмы работы различных систем и органов растений, животных и человека

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
СК -4	Способен ориентироваться в вопросах биохимического единства органического мира, молекулярных основах наследственности, изменчивости и методах генетического анализа
СК-5	Владеет знаниями о закономерностях развития органического мира
СК-6	Способен понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы и пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способен к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов
СК-7	Способен применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности
СК-8	8. способен к самостоятельному проведению исследований, постановке естественнонаучного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач, анализу и оценке результатов лабораторных и полевых исследований
СК-9	Способен понимать особенности химической формы организации материи, место неорганических и органических систем в эволюции Земли, роль химического многообразия веществ на Земле, закономерности развития органического мира и химические основы биорегуляции организмов

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

Знать особенности строения, жизнедеятельности основных таксонов растительного мира. Иметь представление об их биологии размножении, филогении, классификации, экологии, географическом распространении. Знать основные царства органического мира, разнообразие основных таксонов растительного мира, грибов, лишайников. Их роль в природе и хозяйственной деятельности человека;

знать правила техники безопасности при работе в лаборатории и на природе;

2. должен уметь:

-Уметь проводить полное морфологическое описание высших растений с учетом специфики структурной организации представителей разных отделов;

- определять таксономическое положение высших растений на основе анализа их анатомо-морфологических признаков;

-уметь составлять полную характеристику основных отделов высших растений, излагать современные взгляды на эволюцию и филогению основных систематических групп.;

-уметь проводить с учениками биологические экскурсии в природу в разные биотопы и в разное время года;

- уметь самостоятельно подбирать литературу по определенной теме;

- уметь работать с определителями;

- узнавать растения по гербариям и в природе;

- отличать по признакам семейства, роды, виды растений, называть их в соответствии с международной номенклатурой;

- проводить описания растений и растительных сообществ и их анализ
- уметь планировать научно-исследовательскую деятельность школьников;
- знать актуальные проблемы биологии, уметь разрабатывать элективные курсы по ботанике.
- уметь изготавливать наглядные пособия (гербарии, влажные препараты, коллекции), применять знания биологии растений при формировании устойчивых растительных группировок, созданных в искусственных условиях.

3. должен владеть:

- иметь навыки изучения растений в лабораторных и полевых условиях;
- владеть навыками гербаризации растений;
- владеть навыками исследовательской работы;
- владеть навыками работы с увеличительными приборами и определителями.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- самоорганизации учебной работы
- самостоятельному поиску решений поставленных задач

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) 216 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины отсутствует 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. Систематика растений как наука о биоразнообразии организмов.	3	1	2	0	0	
2.	Тема 2. Общая характеристика грибов	3	3	2	0	2	презентация
3.	Тема 3. Общая характеристика низших грибов	3	4	2	0	2	презентация 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	
4.	Тема 4. Класс Аскомицеты. Общая характеристика класса	3	5	2	0	4	творческое задание презентация
5.	Тема 5. Класс Базидиомицеты Общая характеристика класса	3	6	2	0	2	контрольная работа
6.	Тема 6. Общая характеристика водорослей. сине-зеленые водоросли.	3	7	2	0	2	презентация
7.	Тема 7. Характеристика эукариотических водорослей.	3	8	2	0	2	реферат
8.	Тема 8. Отдел зеленые водоросли	3	9	2	0	4	контрольная работа презентация
9.	Тема 9. Отдел эвгленовые водоросли. Отдел золотистые. Отдел желто-зеленые Отдел пиррифитовые. Отдел диатомовы	3	10	2	0	2	презентация
10.	Тема 10. Отдел бурые водоросли. Общая характеристика отдела.	3	11	2	0	2	
11.	Тема 11. Отдел красные водоросли. Общая характеристика. Лишайники	3	12	2	0	4	тестирование отчет
12.	Тема 12. Введение. Общая характеристика высших или наземных растений	4	1	2	0	2	
13.	Тема 13. Отдел Мохообразные. Общая морфолого-анатомическая характеристика	4	2	2	0	2	презентация
14.	Тема 14. Сосудистые растения. Отдел Плауновидные	4	3	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	
15.	Тема 15. Отдел Хвощевидные.	4	4	2	0	2	презентация
16.	Тема 16. Отдел Папоротникообразные.	4	5	2	0	2	контрольная работа творческое задание
17.	Тема 17. Семенные растения. Общая характеристика и классификация. Отдел Голосеменные	4	6	2	0	2	
18.	Тема 18. Классификация голосеменных.	4	7	2	0	2	контрольная работа презентация
19.	Тема 19. Отдел Покрытосеменные или Цветковые	4	8	2	0	2	контрольная работа
20.	Тема 20. Теории происхождения цветка	4	9	2	0	2	
21.	Тема 21. Общая характеристика класса двудольные	4	10	2	0	4	тестирование презентация
22.	Тема 22. общая характеристика класса однодольные	4	12	2	0	4	контрольная работа презентация
	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	экзамен
	Итого			44	0	52	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Систематика растений как наука о биоразнообразии организмов.

#### *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Систематика растений как наука о биоразнообразии организмов. Разделы систематики. Таксономические категории в ботанике. Бинарная номенклатура. Понятие низшие растения. История построения систем органического мира. Дискуссионность классификаций низших прокариот и эукариот. Современные системы. Отличия прокариот и эукариот.

### Тема 2. Общая характеристика грибов

#### *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Общая характеристика грибов Строение грибной клетки. Отличительные признаки грибов. Вегетативное тело гриба. Членистый и нечленистый мицелий. Видоизменения мицелия. Гетерокариоз. Строение вегетативного тела и видоизменения мицелия. Морфологические адаптации в эволюции грибов. Размножение: вегетативное, бесполое, половое. Типы спор. Типы полового процесса, механизмы генетического контроля. Эволюционные тенденции при переходе от водного к наземному образу жизни. Системы грибов. Типы питания. Распространение и экология грибов. Роль в природе. Характеристика основных таксонов

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Класс Хитридиомицеты

**Тема 3. Общая характеристика низших грибов**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Класс Оомицеты. Отличительные признаки. Строение, размножение, циклы развития. Сапротрофы. Широко специализированные и узкоспециализированные паразиты. Эволюция паразитизма. Порядок сапролегниевые. Порядок пероноспоровые. Основные представители. Класс Зигомицеты. Строение мицелия, цикл развития. Порядок мукоровые.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Класс Оомицеты, порядок Сапролегниевые, порядок Пероноспоровые род Фитофтора, род Плазмодара, Класс Зигомицеты, порядок Мукоровые. род Мукор.

**Тема 4. Класс Аскомицеты. Общая характеристика класса**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Класс Аскомицеты. Общая характеристика класса сумчатые грибы. Строение мицелия, Особенности вегетативного размножения, бесполого, полового. Циклы развития. Эволюция плодовых тел. Систематика аскомицетов. Принцип классификации Экология. Значение. Основные представители. Подкласс голосумчатые. Отличительные особенности и основные представители. Подкласс эуаскомицеты. Отличительные особенности и основные представители. Подкласс локулоаскомицеты. Отличительные особенности.

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Класс Аскомицеты. Подкласс Голосумчатые, порядок Эндомицетовые, род Сахаромицеты. Подкласс Эуаскомицеты, группа порядков плектомицеты, порядок Эуроциевые, род Пеницилл, род Аспергилл. Класс Аскомицеты. Подкласс Эуаскомицеты, группа порядков Пиреномицеты, порядок Эризифовые, род Сферотека Порядок Спорыньевые, род Спорынья Группа порядков дискомицеты, порядок Пецицевые, род Пецица, род Сморчок. Порядок Гелоциевые, род Монилиния.

**Тема 5. Класс Базидиомицеты Общая характеристика класса**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Класс Базидиомицеты Общая характеристика класса. Распространение и экология. Систематика. Строение вегетативного тела, размножение, цикл развития. Характеристика основных таксонов. Эволюция плодовых тел гименомицетов и гастеромицетов. Приспособления к распространению. Высокоспециализированные паразиты: Головневые и Ржавчинные грибы.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Класс Базидиомицеты Подкласс Холобазидиомицеты. Группа порядков гименомицеты, порядок Афиллофоровые, род Фомес, трутовик настоящий, род Рамя или Рогатик, род Лисичка. Порядок Агариковые, семейство Агариковые род Агарикус, семейство Болетовые. Группа порядков гастеромицетов, порядок Гастеромицеты, род Дождевик, Подкласс Телиобазидиомицеты. Порядок Головневые, семейство Устиляговые. Порядок Ржавчиновые, семейство Пукциневые, род Пициния

**Тема 6. Общая характеристика водорослей. сине-зеленые водоросли.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

сине-зеленые водоросли. Общая характеристика прокариотических водорослей. Систематическое положение. Внешняя морфология. Строение клетки, пигменты, продукты запаса, специализация клеток. Распространение, экология, особенности цитологии, морфологии, размножения цианей. Классификация. Роль в природе и хозяйственной деятельности человека. Группа Prochloron ? связующее звено между прокариотами и зелеными водорослями. Царство растений. Общая характеристика эукариотических водорослей, типы питания. Значение в биосфере.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Цианобактерии. Класс Гормогониевые, порядок Ностоковые, род Носток Порядок Осцилляториевые, род Осциллятория и Лингбия

**Тема 7. Характеристика эукариотических водорослей.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Морфология водорослей. Уровни и варианты структуры таллома. Строение клетки. Способы питания. Морфологический параллелизм водорослей разных таксономических групп. Связь структуры таллома и среды обитания. Цикл развития. Смена ядерных фаз. Мито- и мейоспоры. Способы размножения: бесполое (вегетативное, собственно бесполое), половое. Половые процессы. Гетероталлизм. Значение полового процесса в экологии и адаптивной эволюции водорослей. Основные типы и варианты циклов развития. Гаметофит. Спорофит. Адаптации к меняющимся условиям среды. Направления эволюционного процесса.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Отдел зеленые водоросли Класс собственно зеленые, порядок Вольвоксовые, род Хламидоманада, род Гониум, род Вольвокс. Порядок Хлорококковые, род Хлорелла

**Тема 8. Отдел зеленые водоросли**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Отдел зеленые водоросли. Общая характеристика отдела. Распространение, экология, цитологические и морфологические особенности, бесполое и половое размножение, циклы развития. Систематика зеленых водорослей. Принципы деления на классы. Характеристика таксонов. Роль в природе, практическое значение. Класс собственно зеленые. Основные порядки. Отличительные признаки порядков, представители. Класс конъюгаты. Отличительные признаки класса. Особенности полового процесса. Деление на порядки. Представители. Класс харовые водоросли. Отдел диатомовые водоросли. Общая характеристика. Образ жизни. Среда обитания. Экология. Особенности размножения. Систематика. Основные представители.

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Отдел Зеленые водоросли Класс собственно зеленые, порядок Улотриксковые, род Улотрикс. Порядок Ульвовые, род Ульва, порядок Хетофоровые, род Трентеполия Порядок Сфонокладиевые, род Кладофра, Порядок Сифоновые, род Каулерпа Отдел зеленые водоросли Класс Конъюгаты, порядок Десмидиевые, род Клостериум. Порядок Зигнемовые, род Спируга, род Зигнема, род Мужофия Отдел Харовые водоросли Род Хара,

**Тема 9. Отдел эвгленовые водоросли. Отдел золотистые. Отдел желто-зеленые Отдел пиррифитовые. Отдел диатомовы**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Отдел эвгленовые водоросли. Отдел золотистые. Отдел пиррифитовые. Отдел диатомовы Строение клетки. Особенности пигментной системы. Эволюция клеточных покровов. Цикл развития. Значение водорослей. Их место в филогенетической классификации живого.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Отдел Харовые водоросли Род Хара, Отдел Желто-зеленые водоросли, род Ботридиум, род Вошерия. Отдел Диатомовые водоросли Класс Пеннатные, род Пиннулярия, род Навикула, род Гормофонема, Класс Центрические, род Косциодискус Отдел Эвгленовые водоросли Род Эвглена. Отдел Пиррифитовые водоросли Род Перидиниум, род Церациум. отдел Золотистые водоросли Род Синура, род Динобрион

**Тема 10. Отдел бурые водоросли. Общая характеристика отдела.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Общая характеристика отдела. Особенности строения клеток. Морфологическое и анатомическое строение талломов. Способы размножения. Принципы классификации. Экология. Значение бурых водорослей. Класс изогенератные. Класс гетерогенератные. Класс циклоспорные. Циклы развития и основные представители.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Отдел Бурые водоросли Класс Изогенераты, род Эктокарпус, род Гетерогенератные, род Ламинария Класс Циклоспорные, род Фукус

**Тема 11. Отдел красные водоросли. Общая характеристика. Лишайники**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Отдел красные водоросли. Общая характеристика. Особое положение в системе. Распространение и экология. Сравнение цитологии, морфологии, размножения, циклов развития багрянок в классах Бангиевые и Флоридеевые. Принципы классификации. Значение красных водорослей. Лишайники Понятие о лишайниках. Морфологическое и анатомическое строение таллома. Фикобионты и микобионты, их взаимоотношения. Размножение. Распространение. Значение в биосфере Земли.

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Отдел Красные водоросли Класс Бангиевые, род Порфира, Класс Флоридеевые, род Делессерия, род Немалион Отдел лишайники. Накипные, кустистые, листовые лишайники.

**Тема 12. Введение. Общая характеристика высших или наземных растений**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Введение. Общая характеристика высших или наземных растений. Систематика растений ее методы и задачи. Вид как основная единица систематики. Таксономические единицы и категории. Краткая история систематики растений. Особенности воздушно-наземной среды обитания. Высшие растения. Общая характеристика Происхождение высших растений. Особенности морфологического и анатомического строения высших растений. Происхождение органов и тканей. Органы размножения. Циклы воспроизведения. Гаметофитная и спорофитная линия линии эволюции высших растений. Отделы высших растений и их филогенетические связи. Значение высших растений в биосфере Земли. Морфологическое и анатомическое расчленение вегетативного тела высших растений. Основные органы и ткани. Органы размножения. Циклы воспроизведения. Значение высших растений в биосфере. Систематика архегониальных растений Моховидные и сосудистые - представители двух основных линий эволюции высших растений. Сходство и различия между ними, их возможные родственные связи. Отдел Риниофиты (Rhyniophyta) и Зостерофиллофиты (Zosterophyllophyta). Время существования. Уровень организации тела. Размножение. Значение в эволюции растительного мира.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Отдел Моховидные. Класс Печеночники

**Тема 13. Отдел Мохообразные. Общая морфолого-анатомическая характеристика**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Отдел Мохообразные. Общая морфолого-анатомическая характеристика гаметофита и спорофита (спорогония) моховидных. Цикл развития и чередование поколений. Основные признаки, используемые при выделении классов. Класс печеночники, класс антоцеротовые, класс мхи. Мохообразные палеозоя и мезозоя. Их значение для понимания эволюции всей группы. Экология и распространение моховидных в связи с особенностями водного режима, полового процесса и размножения. Роль моховидных в природе и в жизни человека

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

класс Листостебельные мхи

**Тема 14. Сосудистые растения. Отдел Плауновидные**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Сосудистые растения. Отдел Плауновидные Признаки, используемые в систематике сосудистых растений: строение зародыша, стелярная организация, типы латеральных меристем, природа листьев, расположение и строение спорангиев. Отдел Плауновидные (Lusorodiorphyta). Общая характеристика и классификация. Класс Плауновые. Гомо- и гетерофилльные плауны. Вегетативное и бесполое размножение. Типы заростков, зародышей и проростков. Древнейшие представителн плауновых из нижнего палеозоя. Класс Полушниковые. Образ жизни современных полушников. Строение оси (ризофора и кормуса) и листьев. Спорангии и споры. Строение заростков и зародыша. Облик, характер роста и анатомическое строение полушниковых палеозоя. Две тенденции в эволюции. Жизненных форм. Строение микро- и мегаспорангиев. Способы защиты и распространения гаметофитов. Редукция оси у полушниковых мезозоя. Филогения плауновидных.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Отдел Плауновидные Класс Плауновые, класс полушниковые

**Тема 15. Отдел Хвощевидные.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Отдел Хвощевидные. Общая характеристика и классификация. Хвощевидные палеозоя (клинолистниковые и кала-митовые), их облик, анатомическое строение, расположение и строение спорангиев. Класс Хвощовые. Признаки ксероморфизма и гигроморфизма у современных хвощей. Особенности строения эпидермы и устьиц. Функции листьев. Спорангии и споры. Строение заростков. Филогения хвощевидных. Отдел псилотовидные

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Отдел Хвощевидные. Класс Хвощевые

**Тема 16. Отдел Папоротникообразные.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Отдел Папоротникообразные. Общая характеристика и классификация. Отличительные особенности отдела. Спорофит и гаметофит. Макрофилия. Происхождение листа. Жизненные формы папоротников. Географическое распространение и экология. Классы Кладоксилеевые и Зигоптериевые. Особенности строения спорофита. Телом и ризоид. Становление кладодийного листа. Класс Ужовниковые. Особенности строения корневища и листа. Вегетативное размножение ужовника. Строение и расположение спорангиев. Особенности прорастания спор. Биология и морфология заростков. Положение ужовниковых в системе высших растений. Класс Мараттиевые. Морфология и анатомия спорофита. Сорусы и синангии. Морфология заростков. Связь с другими папоротниковидными. Класс Полиподиевые. Разнообразие жизненных форм. Морфология листьев. Равноспоровые многоножковые. Строение спорангиев и их расположение. Сорусы и ценосорусы. Типы заростков. Разноспоровые, или водные папоротники. Морфология спорофита. Сорусы и спорокарпии. Редукция гаметофитов. Симбиоз азоллы с цианеями. Филогения папоротникообразных. Роль папоротниковидных в современном растительном покрове. Геологическая роль вымерших форм.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Отдел папоротниковидные Равноспоровые и разноспоровые Папоротниковидные (на примере щитовника мужского и сальвинии плавающей)

**Тема 17. Семенные растения. Общая характеристика и классификация. Отдел Голосеменные**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Семенные растения. Общая характеристика и классификация. Отдел Голосеменные Про-, голо- и по-крытосеменные. Морфологическая природа семяпочки. Семенные растения. Образование семян - важнейший этап в эволюции растений. Редукция гаметофита и усложнение спорофита как путь дальнейшей эволюции. Развитие и прорастание микро- и мегаспор. Женский и мужской гаметофит. Развитие зародыша. Оплодотворение, смена поколений. Классификация Голосеменных. Характеристика классов: Семенные папоротники, Саговниковые, Беннеттитовые, Оболочкосеменные, Гинкговые, Хвойные

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Отдел папоротниковидные Равноспоровые и разноспоровые Папоротниковидные (на примере щитовника мужского и сальвинии плавающей)

**Тема 18. Классификация голосеменных.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Отдел Покрытосеменные или Цветковые (Magnoliophyta) Покрытосеменные как новейший этап эволюции. Основные отличия от голосеменных. Разнообразие жизненных форм. Цветок. Редукция мужского и женского гаметофита. Микроспорогенез и микрогаметогенез. Строение мужского и женского гаметофита. Мегаспорогенез и мегагаметогенез. Строение женского гаметафита. Биология опыления. Двойное оплодотворение. Развитие зародыша и вторичного эндосперма. Циклы воспроизведения. Образование семян и плодов.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Отдел голосеменные преимущества семенных растений. Класс Хвойные

**Тема 19. Отдел Покрытосеменные или Цветковые**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Теории происхождения цветка (стробиллярная, псевдантовая, теломная). Примитивные и продвинутое признаки. Преимущества покрытосеменных в эволюции растений. Значение в природе и жизни человека. Принципы классификации. Важнейшие направления эволюции. Классы: двудольные и однодольные. Отличительные признаки. Современная классификация. Деление классов на подклассы. Эволюционные связи между подклассами. Филогения.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Генеративные части цветка. Класс двудольные. семейство лютиковые

**Тема 20. Теории происхождения цветка**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Теории происхождения цветка (стробиллярная, псевдантовая, теломная). Примитивные и продвинутое признаки. Преимущества покрытосеменных в эволюции растений. Значение в природе и жизни человека. Принципы классификации. Важнейшие направления эволюции. Классы: двудольные и однодольные. Отличительные признаки. Современная классификация. Деление классов на подклассы. Эволюционные связи между подклассами. Филогения.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Семейство Розовые Семейства Бобовые и Крестоцветные

**Тема 21. Общая характеристика класса двудольные**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Класс двудольные. Общая характеристика. Эволюция. классификация. Характеристика основных порядков

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

класс двудольные. Сем. зонтичные, пасленовые, норичниковые. Бурачниковые Класс двудольные. Сем. сложноцветные.

**Тема 22. общая характеристика класса однодольные**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Класс однодольные. Современная классификация. Эволюция. Филогения. характеристика основных порядков. Класс двудольные. Общая характеристика. Эволюция. классификация. Характеристика основных порядков

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Класс однодольные. Сем. злаковые, орхидные, лилейные.

**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
2.	Тема 2. Общая характеристика грибов	3	3	подготовка к презентации	2	презентация
3.	Тема 3. Общая характеристика низших грибов	3	4	подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
				подготовка к презентации	2	презентация
4.	Тема 4. Класс Аскомицеты. Общая характеристика класса	3	5	подготовка к презентации	2	презентация
				подготовка к творческому экзамену	2	творческое задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
5.	Тема 5. Класс Базидиомицеты Общая характеристика класса	3	6	подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
6.	Тема 6. Общая характеристика водорослей. сине-зеленые водоросли.	3	7	подготовка к презентации	2	презентация
7.	Тема 7. Характеристика эукариотических водорослей.	3	8	подготовка к реферату	2	реферат
8.	Тема 8. Отдел зеленые водоросли	3	9	подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
				подготовка к презентации	2	презентация
9.	Тема 9. Отдел эвгленовые водоросли. Отдел золотистые. Отдел желто-зеленые Отдел пиррифитовые. Отдел диатомовы	3	10	подготовка к презентации	2	презентация
11.	Тема 11. Отдел красные водоросли. Общая характеристика. Лишайники	3	12	подготовка к отчету	1	отчет
				подготовка к тестированию	1	тестирование
13.	Тема 13. Отдел Мохообразные. Общая морфолого-анатомическая характеристика	4	2	Подготовка к презентации	4	презентация
14.	Тема 14. Сосудистые растения. Отдел Плауновидные	4	3	подготовка к презентации	4	презентация
15.	Тема 15. Отдел Хвощевидные.	4	4	подготовка к презентации	4	презентация
16.	Тема 16. Отдел Папоротникообразные.	4	5	подготовка к коллоквиуму	4	коллоквиум
				подготовка к тестированию	6	контрольная работа
18.	Тема 18. Классификация голосеменных.	4	7	подготовка к презентации	7	презентация

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
19.	Тема 19. Отдел Покрытосеменные или Цветковые	4	8	подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
				Подготовка к презентации	3	презентация
21.	Тема 21. Общая характеристика класса двудольные	4	10	подготовка к презентации	10	презентация
				Подготовка к тестированию	2	тестирование
22.	Тема 22. общая характеристика класса однодольные	4	12	подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
				подготовка к презентации	10	презентация
	Итого				84	

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

Применение мультимедиа установки

Комплект электронных презентаций для лекционных и практических занятий по учебному курсу.

Сборник тестовых заданий по курсу.

Использование проблемного метода обучения на лабораторных занятиях

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

**Тема 1. Систематика растений как наука о биоразнообразии организмов.**

**Тема 2. Общая характеристика грибов**

презентация , примерные вопросы:

Значение грибов в экосистеме. Значение грибов в жизнедеятельности человека.

Экологические группы грибов.

**Тема 3. Общая характеристика низших грибов**

контрольная работа , примерные вопросы:

Вопросы и задание по теме Контрольная работа ♦ 1 (см. Прочее)

презентация , примерные вопросы:

высоко специализированные фитопаразиты.

**Тема 4. Класс Аскомицеты. Общая характеристика класса**

презентация , примерные вопросы:

Многообразие аскомицетов

творческое задание , примерные вопросы:

Разработка биологических способов защиты растений от высокоспециализированных фитопаразитов,

**Тема 5. Класс Базидиомицеты Общая характеристика класса**

контрольная работа , примерные вопросы:

Вопросы и задания по теме аскомицеты, базидиомицеты

**Тема 6. Общая характеристика водорослей. сине-зеленые водоросли.**

презентация , примерные вопросы:

Отрицательный эффект синезеленых водорослей в водохранилищах и малых водоемах.

**Тема 7. Характеристика эукариотических водорослей.**

реферат , примерные темы:

Значение водорослей в экосистеме Земли

**Тема 8. Отдел зеленые водоросли**

контрольная работа , примерные вопросы:

Вопросы по теме Отдел зеленые водоросли Контрольная работа ♦ 3 (см. Прочее)

презентация , примерные вопросы:

Многообразие водорослей порядка вольвоксовые

**Тема 9. Отдел эвгленовые водоросли. Отдел золотистые. Отдел желто-зеленые Отдел пиррофитовые. Отдел диатомовы**

презентация , примерные вопросы:

Использование диатомовых водорослей в нанотехнологии

**Тема 10. Отдел бурые водоросли. Общая характеристика отдела.**

**Тема 11. Отдел красные водоросли. Общая характеристика. Лишайники**

отчет , примерные вопросы:

Водоросли Рт. Распространение, экология, водоросли Красной книги. Использование.

тестирование , примерные вопросы:

Тестовые задания по теме Водоросли (см. Прочее)

**Тема 12. Введение. Общая характеристика высших или наземных растений**

**Тема 13. Отдел Мохообразные. Общая морфолого-анатомическая характеристика**

презентация, примерные вопросы:

Экологические группы мхов. Жизненные формы мхов. Использование белых мхов в нанотехнологических процессах в медицине и сельском хозяйстве

**Тема 14. Сосудистые растения. Отдел Плауновидные**

презентация , примерные вопросы:

Многообразие плаунов. жизненные циклы плаунов в тропических лесах. Критерии уязвимости.

**Тема 15. Отдел Хвощевидные.**

презентация , примерные вопросы:

Живое прошлое земли. Ископаемые хвощевидные. Эволюция проводящей системы, листьев, репродуктивных органов.

**Тема 16. Отдел Папоротникообразные.**

коллоквиум , примерные вопросы:

Творческое задание. Разработка олимпиадных вопросов по курсу высшие споровые растения

контрольная работа , примерные вопросы:

Тема. Высшие споровые растения

**Тема 17. Семенные растения. Общая характеристика и классификация.Отдел Голосеменные**

**Тема 18. Классификация голосеменных.**

презентация , примерные вопросы:

Многообразие отдела. Основные классы. Ареалы распространения. Эволюция

**Тема 19. Отдел Покрытосеменные или Цветковые**

контрольная работа , примерные вопросы:

Тестовые вопросы по теме семенные растения.

презентация , примерные вопросы:

История, эволюция и многообразие покрытосеменных растений. Первый цветок. Теории и взгляды.

### **Тема 20. Теории происхождения цветка**

### **Тема 21. Общая характеристика класса двудольные**

презентация , примерные вопросы:

Класс двудольные. Основные представители. редкие, уязвимые, лекарственные, технические, овощные, декоративные

тестирование , примерные вопросы:

Вопросы по основным семействам покрытосеменных растений изучаемых в курсе средней школы

### **Тема 22. общая характеристика класса однодольные**

контрольная работа , примерные вопросы:

Тестовые задания по характеристике покрытосеменных растений. Знание основных семейств. Определите семейство по совокупности признаков. 1. Плод стручок, стручочек. Развита запасаящий главный корень. 2. Многолетние травы. Обитают в холодных, умеренных и субтропических районах Северного полушария. Листья простые или чаще расчлененные (но не сложные). Многие представители ядовиты. Цветки в различных соцветиях, реже одиночные. Околоцветник разнообразный. Гинецей апокарпный, множественный. Реже плодолистиков 5-3-1. Плод ? многоорешек, многолисточка. В ходе эволюции отмечается тенденция от цветков с неопределенным числом членов-цветки с определенным числом членов, околоцветник простой ? околоцветник двойной, пестиков много - пестик 1, цветки актиноморфные ? цветки зигоморфные, гинецей апокарпный ? гинецей синкарпный, цветки неспециализированные энтомофильные - цветки специализированные энтомофильные. 3. Плоды сухие или сочные, листовки, коробочки, орешки, костянки, яблоки. 4. Стебли со вздутыми узлами, листья супротивные, простые, околоцветник двойной, лепестки часто дифференцированы на ноготок и отгиб, тычинок 10, в двух кругах, гинецей лизикарпный из 2-5 плодолистиков, плод чаще коробочка. 5. Цветки правильные, околоцветник в двух кругах, 3-членный, венчико-реже чашечковидный. Тычинок 6 в 2 круга. Завязь верхняя, трехгнездная с многочисленными семязачатками. Семена полноценные с 1 семядолей 6. Жизненная форма деревья, кустарники, с очередными цельными, реже лопастными листьями с прилистниками, крупными одиночными цветками. Обитатели субтропические леса Юго-Восточной Азии, Северной и Центральной Америки. Меланезии. Цветки обоеполые, околоцветник простой, обычно венчиковидный, из 6 или большего числа листочков, обычно в 3 членистых кругах. Гинецей апокарпный. Плод многолисточка, многоорешек. 7. Травы, реже полукустарники, кустарники, характерным жестким щетинистым опушением (за немногим исключением). Листья простые без прилистников. Листорасположение очередное. Цветки большей части обоеполые, правильные. Цветки в завитках. Чашечка свободно- или сростнолистная. Венчик с колесовидным или колокольчатым отгибом и трубкой разной длины. Сухой дробный плод (ценобий), при созревании распадается на 4 орешковидные доли (эремы) 8. Листья очередные, причем нижние часто образуют прикорневую розетку. Характерны верхушечные кистевидные или щитковидные, обычно (или за редким исключением) безлистные соцветия. В начале распускания соцветия выглядят как щитки, вследствие интеркалярного роста нижние части соцветия приобретают кистевидный облик. Цветки обычно лишены как прицветников, так и прицветничков. Гинецей из 2 плодолистиков. По шву срастания плодолистиков образуется ложная перегородка, делящая завязь на 2 гнезда. Обычно завязь верхняя. Са 2+2 Со4 А 2+4 G(2). 9. Ложные плоды представителей ? цинарродий, фрага.

презентация , примерные вопросы:

Класс однодольные. Основные представители. редкие, уязвимые, лекарственные, технические, овощные, декоративные

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к экзамену:

Грибы. Контрольная работа 1.

Выберите правильный ответ.

1. Грибы изучает наука:

1. Микология. 2. Экология 3. Микробиология 4. Биология

2. По каким из перечисленных признаков грибов сближает их I - с растениями, II - с животными:

1. Образование мочевины 2. Неограниченный рост 3. Неподвижность 4. Наличие хитина в оболочке клеток 5. Наличие гликогена 5. Питание за счет всасывания

3. Грибы размножаются:

1. Вегетативно 2. Спорами 3. Семенами 4. Половым путем

4. У грибов споры развиваются в:

1. Гифах 2. Спорангиях 3. Почках 4. Микоризе

5. Микориза - это:

1. Название гриба 2. Грибокорень 3. Разновидность грибницы 4. Спора

6. Способы питания не свойственные грибам

1. гетеротрофность 2. симбиотиз 3. хищничество 4. автотрофность

7. Какой гриб образует плесень на пищевых продуктах:

1. Мукор 2. Пеницилл 3. Спорынья 4. Фитофтора

Вставьте пропущенное слово.

8. Грибница, расположенная в почве, называется ..., наружная часть грибницы - это ...

9. Псевдомицелий образуется у ... в результате ...

10. Найдите ошибку в утверждении.

Клетка гриба имеет клеточную стенку, цитоплазму, ядро, митохондрии, хлоропласты, рибосомы, эндоплазматическую сеть, слабо развитый аппарат Гольджи, вакуоли.

11. Мукор относится в классу

1. Хитридиомицеты 2. Оомицеты 3. Зигомицеты 4. Аскомицеты 5. Базидиомицеты А.

12. Признаки примитивной организации гриба

1. Септированный мицелий 2. конидии 3. зооспоры 4. неограниченный рост

13. Гриб, который образует плесень на пищевых продуктах:

1. Мукор 2. Пеницилл 3. Спорынья 4. Фитофтора

14. Клеточная стенка образована целлюлозой

1. Хитридиомицеты 2. Оомицеты 3. Зигомицеты 4. Аскомицеты 5. Базидиомицеты

15. Заболевания мучнистая роса вызывают грибы класса

1. Хитридиомицеты 2. Оомицеты 3. Зигомицеты 4. Аскомицеты 5. Базидиомицеты

16. Чередование поколения в цикле развития характерно для

1. Хитридиомицеты 2. Оомицеты 3. Зигомицеты 4. Аскомицеты 5. Базидиомицеты

17. Гаметангия гамия характерна для

1. Хитридиомицеты 2. Оомицеты 3. Зигомицеты 4. Аскомицеты 5. Базидиомицеты

18. Половой процесс в результате которого происходит слияние ядер мужс. мицелия с яйцеклетками женского называют

1. Оогамия 2. Зигогамия 3 Гаметогамия 4 Гаметангиягамия

Контрольная ♦ 2

1. Половой процесс, в ходе которого происходит соединение отдельных "клеток" одноядерных гиф с мицелием называется сперматизация. Процесс характерен для

1. Хитридиомицеты 2. Оомицеты 3. Зигомицеты 4. Аскомицеты 5. Базидиомицеты

2. Выполните соответствие. Определите класс грибов и болезни, которые они вызывают

Хитридиомицеты 2. Оомицеты 3. Зигомицеты 4. Аскомицеты 5. Базидиомицеты

А. Фитофтора картофеля Б. Хлебная ржавчина В. Черная ножка капусты Г. Березовый трутовик, Д. Сферотека крыжовника Е. Спорынья пурпурная,

3. . Каким грибам соответствуют данные видоизменения мицелия.

Хитридиомицеты 2. Оомицеты 3. Зигомицеты 4. Аскомицеты 5. Базидиомицеты

А. Псевдомицелий, Б. Склероции, В. Ризомицелий, Г. Ризорфы, Д. Плодовое тело

4. По способу питания грибы не могут быть

Сапротрофами 2. Гетеротрофами 3. Паразитами 4. Автотрофами 5. Симбионты.

5. Какие из ниже перечисленных гормонов способны синтезировать грибы

Ауксин 2. Цитокинин 3. Гиббереллин 4. Абсцизины

6. Большая часть грибов отела афиллофоровые являются

Паразитами 2. Микоризообразователями 3. Деструкторами

7. Отметить место произрастания грибов различной экологической группы.

Капрофиты, 2. ксилофиты 3. энтомофилы 4. кератинофилы 5. фитофаги. 6.

Микоризообразователи.

8. А. паразиты растений. Б. Паразиты животных В. Живут на навозе Г. симбионты в высших растениями. Д. деструкторы древесины. Е Паразиты растений.

9. Большая часть грибов отела агариковые являются

1. Паразитами 2. Микоризообразователями 3. Деструкторами

10. Какие порядки характерны для класса Аскомицетов

Эндомицеты, ржавчинные, эуроциевые, головневые, мучнисторосянные, агариковые, спорыньевые, афиллофоровые

11. Признаки, свойственные грибам класса Базидиомицеты

11.1 В жизненном цикле доминирует дикарион

11.2. В жизненном цикле доминирует гаплоидный мицелий

11.3. Для некоторых представителей соматогамия осуществляется в процессе слияния гаплоидного мицелия с гаплоидными спермациями.

11.4. У грибов данного класса формируются склероции

11.5. Плодовые тела могут не формироваться.

11.6. Представители данного класса грибов играют большое значение в медицине.

11.7. В цикле развития преобладает половое размножение, бесполое размножение выражено слабо

12. Для грибов данного класса характерно формирование видоизменения мицелия в процессе почкования

13. У грибов данного класса формируются споры, обеспечивающие перезимовку.

14. Половой процесс у высших порядков осуществляется в процессе слияния гаметангиев (гаметангиягамия).

15. Плодовое тело представлено дикариотическим мицелием.

16. Половой процесс соматогамия.

17. Плодовое тело представляет собой совокупность дикариотических и вегетативных гифов.

18. Типы спор не предназначенные для расселения и распространения.

а. уредоспоры, 2. аскоспоры, 3. эцидиоспоры, 4. телеитоспоры 5. Базидиоспоры, зооспоры

19. Составить цикл развития спорыньи пурпурной

20. Составить цикл развития пеницилла

21. Охарактеризовать эволюцию паразитизма в классе аскомицеты

Тесты ЗЕЛЕННЫЕ ВОДОРОСЛИ

1. Для каких водорослей характерен половой процесс оогамия  
а) Хламидомонада; б) Вольвокс; в) Колехете; г) Улотрикс; д) Кладофора; е) Хара.
  2. Кладофора характеризуется следующей структурой таллома:  
а) сифональная; б) сифонокладальная; в) ложнотканевая.
  3. Выполните соответствие:  
Структура таллома Род водоросли  
1. Разноритчатая а .Кладофора  
2. Нитчатая б Пандорина  
3. Сифонокладальная в. Космариум  
4. Монадная г. Хетофора  
5. Коккоидная Д Улотрикс
  4. Диплоидная стадия хламидомонады отмечается на этапе:  
1. взрослой особи; 2. образования гамет; 3. образования зиготы; 4. прорастания зиготы; 5. зооспор.
  5. Выполните соответствие:  
Структуры полового и бесполого размножения Род водоросли  
1. Гонидии А. Хара  
2. Сперматогенные нити Б. Космариум  
3. Апланогаметы В. Вольвокс  
4.
  6. Выполните соответствие:  
Строение флоропластов Род водоросли  
1. Хлоропласт расположен по периметру клетки А. зигнема  
2. Кoryтообразный Б. улотрикс  
3. Звездчатый В. хламидомонада
  7. Для каких водорослей отмечается данное чередование поколения  
Гаметоспорофит====спорофит  
1. кладофора; 2. хара; 3. улотрикс; 4. спирогира; 5. ульва.
  8. Перечислить зеленые водоросли (мин. 3), обитателей  
1. соленых морей  
2. пресных водоемов  
3. вневодной среды
  9. Жизненный цикл 1. хламидомонады 2. спирогиры
  10. Значение зеленых в экосистеме и жизнедеятельности человека.
- Тестовые задания тема "Водоросли"
1. Каким водорослям соответствуют данные характеристики:  
Зеленые водоросли, монадной структурой таллома с половым процессом оогамия.  
а - Chlamydomonas, б - Chlorella, в - Volvox, г - Scenedesmus
  2. Каким водорослям соответствуют данные характеристики. Определить отел водорослей; неклочная структура таллома, хлорофилл а и с, половой процесс оогамия.  
а - Cladophora, б - Vaucheria, в - Spirogyra, г - Ectocarpus
  3. Каким водорослям соответствуют данные характеристики; хл а, б, постенный хроматофор, нитчатая структура таллома.  
а - Ulothrix, б - Zygnema, в - Ulva, г - Cladophora
  4. Определить водоросли по характерным признакам; хл а, б, пластинчатый таллом,

доминирование диплоидной стадии в жизненном цикле, изоморфная смена поколений.

а - Ulothrix, б - Zygnema, в - Ulva, г - Cladophora

5. Определить водоросли по характерным признакам; хл а, б, сифональная структура таллома, гаметическая редукция.

а - Ulothrix, б - Zygnema, в - Ulva, г - Cladophora

6. Определите отдел водоросли по характерным признакам; коккоидная структура таллома, одноклеточные или колониальные организмы, хл а и с, клетки с плотной кремнеземной оболочкой, пронизанной порами.

а - Chlorophyta, б - Chrysophyta, в - Xanthophyta, г - Bacillariophyta

7. Тип таллома спорофита, или гаметоспорофита не характерный зеленым водорослям.

а - Амебоидная, б - Пальмеллоидная, в - Сифональная, г - Разнонитчатая

8. Водорослям какого отдела характерны споры с амебоидной структурой таллома.

а - Rhodophyta, б - Bacillariophyta, в - Xanthophyta, г - Chlorophyta

9. Какую водоросли называют "зеленой коровой".

а - Chlamydomonas, б - Chlorella, в - Volvox, г - Scenedesmus

10. На основании каких физиологических процессов разработана технология использования водорослей в биологической очистке водоема.

а - фотосинтеза, б - дыхания, в - паразитизма, г - гетеротрофности

11. Составить последовательно этапы жизненного цикла диатомовых водорослей.

а - ауксоспора, б - зигота, в - восстановление размеров клеток, г - яйцеклетка спермии, д - вегетативное размножение, е - оогонии и антеридии, ж - уменьшение размеров клетки, з - полноценные клетки, е - мейоз.

12. Составить последовательно этапы жизненного цикла Laminaria

а - оогонии и антеридий, б - мейоз, в - слоевище спорофита, г - мужской гаметофит женский гаметофит, д - плавающие зооспоры, е - яйцеклетка и сперматозоиды, ж - эмбриоспора, з - спорангии.

13. Выполните соответствие. 1. CONJUGATORPHYCEAE, 2. RHODOPHYTA,

3. PHAEOPHYTA а - кластериум, б - саргассум, в - полисифония

14. Выполните соответствие. 1 Chlorophyta, 2. Rhodophyta, 3. Phaeophycophyta а - Spirogyra, б - Алярия, в - Батрахоспермум

15. Водоросли какого отдела соответствует данным критериям; Взрослые особи имеют нитчатый и пластинчатый таллом, монадная структура таллома у зооспор с неравными жгутиками, образованию эмбриоспоры предшествует жгутиковая стадия зооспоры.

а - Rhodophyta. б - Phaeophycophyta. в - Xanthophyta. с - Chlorophyta

16. Водоросли какого отдела соответствует данным критериям. В половых органах образуются спермации, споры способные к амебоидному движению.

а - Rhodophyta, б - Bacillariophyta, в - Xanthophyta, с - Chlorophyta

17. Разместите водоросли в зависимости от возможной глубины произрастания. Выполните схематический рисунок;

а - Порфира, б - Гониум, в - Улотрикс, г - Эктокарпус

Вопросы для экзамена

1. Классификация органического мира. Основные царства органического мира.

2. Способы размножения грибов.

3. Экологические группы грибов.

4. Общая характеристика миксомицетов. Строение таллома, особенности роста и размножения.

5. Общая характеристика царства грибов. Место данного царства в системе органического мира. Роль грибов в экосистеме. Видоизменения гиф. Гаустории, плодовые тела.

6. Строение грибной клетки. Способы питания грибов.

7. Особенности бесполого размножения грибов. Классификация спороношения конидии, спорангии, зооспорангии. Эволюция бесполого размножения в группе порядков пераноспоровых класса зигомицетов.
8. Половые процессы грибов. Соматогамия, хологамия, оогамия, гаметангиягамия. Значение гетерокарпичности
9. Цикл развития фитофторы. Способы защиты растений от фитофторы.
10. Общая характеристика хитридиомицетов. Эволюция таллома в группе бластокладиевые. Хитридиевые, бластокладиевые. Цикл развития ольпидиума.
11. Общая характеристика оомицетов. Классификация оомицетов. Порядок сапролегниевые, порядок пероноспоровые. Эволюция паразитизма в классе оомицетов. Порядок Пероноспоровые сем. Питиевые, сем. Пероноспоровые. Стадии заражения хозяина, особенности бесполого размножения - строение спорангий.
12. Пути эволюции паразитических грибов в классе аскомицетов. Смена хозяина, этапы зарождения, перенесение неблагоприятных условий.
13. Механизм защиты высших растений от грибов паразитов.
14. Общая характеристика аскомицетов. Классификация, подкласс голосумчатые, подкласс эуаскомицеты, подкласс локулоаскомицеты. Признаки, положенные в основу классификации подклассов и групп порядков (плектомицеты, пиреномицеты, дискомицеты). Основные представители. Пеницилл, сферотека, дрожжи, спорынья. Цикл развития.
15. Подкласс телиоспоромицеты. Головные (устияговые, тиллециевые) ржавчиновые. Общие признаки. Формирование телейтоспоры. Циклы развития. Основные спороношения в подклассе ржавчиновые. Циклы развития.
16. Общая характеристика базидиомицетов. Классификация, основные представители. Цикл развития.
17. Общая характеристика Водорослей. Экологические группы, классификация. Типы питания.
18. Царство прокариот. Подцарство сине-зеленых водорослей. Общая характеристика. Специфика строения ядерного аппарата, фотосинтезирующей системы. Систематическое положение. Внешняя морфология. Строение клетки, пигменты, продукты запаса, специализация клеток. Распространение, экология, особенности цитологии, морфологии, размножения цианей. Класс Гормогониевые, порядок Ностоковые, род Носток. Почвенные водоросли. Использование сине-зеленых водорослей в народном хозяйстве.
19. Уровни организации таллома (одноклеточные, колониальные, многоклеточные). Морфологическое разнообразие талломов водорослей. Связь структуры таллома с образом жизни водоросли и средой обитания.
20. Способы размножения водорослей. Биологическое значение бесполого размножения.
21. Половые процессы водорослей. Значение полового процесса в экологии и адаптивной эволюции водорослей. Основные типы и варианты циклов развития. Изогамная и гетерогамная. Смена поколений, гетероталлизм. Спорофит и гаметофит, гаметоспорофит.
22. Основные способы вегетативного размножения водорослей. Биологическая роль данного процесса, эволюция процесса. Колониальные водоросли и ценобии.
23. Общая характеристика зеленых водорослей. Распространение, экология, цитологические и морфологические особенности, бесполое и половое размножение, циклы развития. Систематика зеленых водорослей. Принципы деления на классы. Роль зеленых водорослей в биосфере и хозяйственной деятельности человека.
24. Класс равножутиковые. Основные порядки. Отличительные признаки порядков, представители. Порядок Вольвоксовые, род Хламидомонада, род Вольвокс. Порядок Хлорококковые, род Хлорелла. Порядок Улотриксые, род Улотрикс. Порядок Ульвовые, род Ульва. Порядок Сифонокладовые, род Кладофра. Порядок Сифоновые, род Каулерпа.
25. Класс конъюгаты. Отличительные признаки класса. Особенности полового процесса. Деление на порядки. Представители. Порядок Десмидиевые, род Клостериум. Порядок Зигнемовые, род Спирогира, род Зигнема, род Мужоция.

26. Диатомовый водоросли. Особенность строения панциря. Класс Пеннатные, Класс Центрические. Способы размножения. Цикл развития, экология. Роль водорослей в экосистеме водоема.
27. Отдел харовые водоросли. Морфолого-анатомическое строение таллома, способы размножения, распространение, значение в экосистеме.
28. Сравнительная характеристика эвгленовых, пиррифитовых, желто-зеленых водорослей.
29. Бурые водоросли. Особенности внешнего и внутреннего строения слоевища в связи с прибрежным образом жизни. Способы размножения. Класс изогенератные, род Эктокарпус. Класс гетерогенератные, род Ламинария. Класс Циклоспоровые, род Фукус. Циклы воспроизведения и основные представители. Роль водорослей в экосистеме мирового океана. Значение в биосфере и жизнедеятельности человека.
30. Красные водоросли. Внешнее строение. Классификация. Класс Бангиевые, род Порфира, Класс Флоридеевые, род Делессерия. Смена поколений.
31. Водоросли пресных водоемов. Значение в экосистеме, жизнедеятельности организма.
32. Понятие о лишайниках. Морфологическое и анатомическое строение таллома. Фикобионты и микобионты, их взаимоотношения. Размножение. Распространение. Значение в биосфере Земли.
33. Основные царства органического мира. Царство прокариот. Подцарство сине-зеленых водорослей. Общая характеристика. Систематическое положение. Строение клетки, пигменты, продукты запаса, специализация клеток. Распространение, экология, особенности цитологии, Классификация. Роль в природе и хозяйственной деятельности человека.
34. Общая характеристика царства грибов. Место данного царства в системе органического мира. Роль грибов в экосистеме. Способы размножения грибов Способы питания грибов. Экологические группы грибов.
35. Царство растений. Общая характеристика, типы питания. Значение в биосфере. Понятие низшие и высшие растения. Водоросли. Общая характеристика Водорослей. Экологические группы, классификация.
36. Общая характеристика высших или наземных растений. Происхождение высших растений. Особенности морфологического и анатомического строения высших растений. Происхождение органов и тканей. Органы размножения. Циклы воспроизведения. Гаметофитная и спорофитная линии линии эволюции высших растений. Отделы высших растений и их филогенетические связи. Значение высших растений в биосфере Земли.
37. Систематика растений ее методы и задачи. Систематика растений как наука о биоразнообразии организмов. Разделы систематики. Таксономические категории в ботанике. Бинарная номенклатура. Вид как основная единица систематики. Таксономические единицы и категории. Структура систематики растений: определение, классификация и номенклатура. Пять принципов Международного кодекса ботанической номенклатуры. Искусственные, естественные, филогенетические системы.
38. Отдел Риниофиты (Rhyniophyta). Время существования. Уровень организации тела. Размножение. Значение в эволюции растительного мира.
39. Отдел Моховидные (Bryophyta). Общая морфолого-анатомическая характеристика гаметофита и спорофита (спорогония) моховидных. Цикл развития и чередование поколений. Основные признаки, используемые при выделении классов. Класс печеночники, класс антоцеротовые, класс мхи. Экология и распространение моховидных в связи с особенностями водного режима, полового процесса и размножения. Роль моховидных в природе и в жизни человека.
40. Класс Печеночные мхи. Морфология и анатомия слоевища. Вегетативное размножение. Строение и способы вскрывания спорогония. Сравнительная характеристика подклассов. Жизненный цикл маршанции. Экологическая специализация.
41. Класс Бриевидные, или Мхи. Общая характеристика. Биотопы произрастания. Подкласс Сфагновые мхи. Морфо-анатомическая характеристика стебля и листа. Размещение и строение антеридиев, архегониев и спорогония. Способ вскрывания коробочки. Жизненный цикл сфагнума. Особенности экологии; образование торфа.

42. Подкласс Зеленые мхи. Морфо-анатомическая характеристика. Развитие и строение антеридиев, архегониев и спорогония. Жизненный цикл кукушкиного льна. Классификация Зеленых мхов по месту закладки половых органов. Биотопы произрастания и значение в природе и жизни человека. Подкласс: Андреевые (Черные мхи). Морфо-анатомическая характеристика. Жизненный цикл. Биотопы произрастания и значение в природе и жизни человека.
43. Отдел Псилотовидные. Общая характеристика и классификация. Класс Псилотовые. Морфология и анатомия спорофитов и гаметофитов псилота и тмезиптериса. Древние признаки. Жизненный цикл псилота. Экологические особенности.
44. Отдел Плауновидные. Общая характеристика и классификация. Морфологическая природа листьев плауновидных. Сравнительная характеристика древних равноспоровых порядков (Астероксилловые, Дрепанофикусовые) и древних разноспоровых порядков (Протолепидодендроновые, Лепидодендровые) Морфо-анатомическое строение. Филогения плауновидных.
45. Класс Плауновидные. Порядок Плауновые. Морфо-анатомические особенности. Жизненный цикл плауна булавовидного. Вегетативное и бесполое размножение
46. Класс Полушниковые. Порядок Селагинелловые. Семейство Селагинелловые. Анатомия стебля. Морфологическая природа "ризофора". Спорангии и споры. Жизненный цикл селагинеллы; аналогии с жизненным циклом семенных растений. Образ жизни современных полушников (порядок Полушниковые). Особенности морфологии оси (ризофора и кормуса) и листьев. Спорангии и споры. Строение гаметофитов и зародыша спорофита. Строение микро- и мегаспорангиев. Способы защиты и распространения гаметофитов. Жизненный цикл полушника озерного.
47. Отдел Хвощевидные. Общая характеристика и классификация. Хвощевидные палеозоя (класс Клинолистные и порядок Каламитовые класса Хвощевые), их морфо-анатомическое строение, расположение и строение спорангиев. Филогения хвощевидных и их особенности. 4 характерных признака отдела. Морфо-анатомическое строение современных хвощей. Строение стебля. Функции листьев. Спорангии и споры. Строение и особенности жизнедеятельности гаметофитов. Жизненный цикл хвоща полевого.
48. Отдел Папоротниковидные. Общая характеристика и классификация. Строение и специализация листьев. Строение соруса. Эволюция стелы. Лепто- и эуспоронгиатные папоротники. Разнообразие жизненных форм. Древние классы (Кладоксилевые, Зигоптериевые). Филогения папоротникообразных
49. Класс Ужовниковые. Особенности строения корневища и листа. Строение и расположение спорангиев. Особенности прорастания спор. Биология и морфология гаметофитов (заростков).
50. Класс Мараттиевые. Морфология и анатомия спорофита. Сорусы и синангии. Филогенетическая связь с другими папоротниковидными.
51. Класс Многоножковые (Полиподиевые). Подкласс Настоящие папоротники (Полиподиевые). Основные семейства: характеристика. Морфология листьев (вай). Строение спорангиев и их расположение; сорусы. Жизненный цикл щитовника мужского или/и многоножки обыкновенной. Подкласс Марсилиевые. Морфологические особенности. Строение спорокарпия. Особенности биологии и экологии. Жизненный цикл марсилей четырехлистной. Подкласс Сальвиниевые. Морфология спорофита. Сорусы и спорангии: морфологическое строение, адаптивные аспекты. Редукция гаметофитов. Жизненный цикл сальвинии плавающей. Биоэкологические особенности.
52. Семенные растения. Общая характеристика и классификация (отделы). Морфологическая природа семян; гипотезы по ее происхождения. Адаптивные преимущества семян.
53. Отдел Голосеменные, или Сосновые. Общая характеристика. Развитие мужского и женского гаметофитов. Особенности оплодотворения. Систематика отдела: классы. Предпосылки возникновения голосеменных. Филогения голосеменных. Жизненный цикл сосны обыкновенной. Значение Хвойных в природе и жизни человека.

54. Класс Семенные папоротники. Жизненные формы. Строение стеблей и листьев. Класс Беннеттитовые. Морфология и анатомия стволов и листьев. Строение репродуктивных органов; особенности семян. Эволюционные связи. Класс Саговниковые (Цикадовые). Признаки древности происхождения Цикадовых. Особенности распространения и экологии. Жизненные формы и вторичное утолщение у современных цикадовых. Строение мегастробиллов, мегаспорофиллов и семян. Жизненный цикл саговника и/или замии.
55. Класс Гинкговые. Ареал. Строение древесины, побегов и листьев гинкго двулопастного. Мегастробиллы и семянки. Развитие женского гаметофита. Микростробиллы, микроспорофиллы и микроспорангии. Пыльцевые зерна. Строение семянки. Опыление и оплодотворение. Строение и прорастание семени. Жизненный цикл гинкго двулопастного. Значение гинкго в жизни человека.
56. Класс Сосновые, или Хвойные. Подкласс Хвойные. Жизненные формы. Морфология побегов и листьев. Строение мегастробиллов и семянки. Развитие женского гаметофита. Строение микростробиллов и микроспорофиллов. Развитие мужского гаметофита. Строение семянки. Опыление и оплодотворение. Развитие зародыша спорофита. Строение и прорастание семени.
57. Подкласс Хвойные. Таксономия, география, жизненные формы, анатомическое и морфологическое строение. Особенности генерации. Эволюционные тенденции. Семейство Араукариевые. Род Араукария. Семейство Кипарисовые и сем. Подокарповые. Таксономическая структура (подсемейства, основные рода). Морфо-анатомическая и эколого-биологическая характеристика. Представители. Сем. Тиссовые. Таксономическая структура: рода. Отличительные особенности от других семейств. Природа ариллуса. Морфо-анатомическая и эколого-биологическая характеристика. Представители.
58. Сем. Сосновые. Пихтовые, Лиственничные, Сосновые. Таксономическая структура: рода. Морфо-анатомическая и эколого-биологическая характеристика. Представители.
59. Класс Оболочкосеменные, или Гнетовые. Порядок Гнетовые. Морфолого-анатомические особенности гнетума. Строение мегастробиллов, семянки и развитие женских гаметофитов этих растений. Строение микростробиллов. Опыление и оплодотворение: аналогии с Цветковыми. Порядок Эфедровые. Морфолого-анатомические особенности эфедры. Строение мегастробиллов, семянки и развитие женских гаметофитов. Строение микростробиллов. Опыление и оплодотворение. Значение представителей для человека. Порядок Вельвичиевые. Морфолого-анатомические особенности вельвичии. Строение мегастробиллов, семянки и развитие женских гаметофитов этих растений. Строение микростробиллов. Опыление и оплодотворение.
60. Общая характеристика Покрытосеменных, или Цветковых. Признаки покрытосеменных (цветковых). Цветок как характерный признак отдела. Происхождение отдела Цветковые. Основные положения гипотез происхождения Цветковых растений. Возможные предки покрытосеменных.
61. Происхождение цветка: стробильная (эвантовая) теория Арбера и Паркина; псевдантовая теория Веттштейна и Энглера; теломная теория. Современные взгляды на происхождение цветка.
62. Классификация отдела Цветковые (классы и подклассы). Основные различия Двудольных и Однодольных.
63. Современные представления о морфологической природе цветка и его частей. Околоцветник, андроцей, гинецей, семяпочка: их происхождение и эволюция. Обоеполые и раздельнополые цветки; однодомность и двудомность спорофитов. Схема жизненного цикла цветкового растения.
64. Микроспорогенез и развитие мужского гаметофита цветковых растений. Мегаспорогенез и развитие женского гаметофита цветковых растений. Опыление и двойное оплодотворение.
65. П/кл. Магнолииды. Порядок Магнолиецветные. Семейства Винтеровые, Дегенериевые. Особенности биологии, морфологии и экологии. Признаки древности.
66. П/кл. Магнолииды. Порядок Магнолиецветные. Семейство Лавровые и Магнолиевые. Особенности биологии, морфологии и экологии. Признаки древности.

67. П/кл. Ранункулиды. Порядок Лютикоцветные. Семейство Лютиковые; разделение на подсемейства; важнейшие представители, особенности строения цветка и плода. Эволюция цветка в пределах семейства. Морфология, биоэкология.
68. П/кл. Кариофиллиды. Семейство Гвоздичные; особенности строения цветка и плода анатомо-морфологические особенности; критерии деления на подсемейства, характеристика; микроэволюция цветка на уровне родов; основные диагностические признаки. Распространение. Важнейшие представители.
69. П/кл. Гаммелииды. Семейства Березовые *sensu lato* и Буковые. Особенности строения соцветий и цветков. Морфологическая природа плюски. Важнейшие представители семейств: ольха, береза, орешник, граб; каштан, бук, дуб - особенности морфологии и экологии.
70. П/кл. Дилленииды. Порядок Чайные. Семейства Чайные и Клюзиевые (incl. сем. Зверобойные); особенности морфологии, строения цветка и плода; сравнительная характеристика рода Зверобой и рода чай. важнейшие представители.
71. П/кл. Дилленииды. Порядок Тыквоцветные. Семейство Тыквенные; особенности строения вегетативных органов, цветков, плодов; важнейшие представители.
72. П/кл. Дилленииды. Порядок Каперсоцветные. Семейство Капустные (Крестоцветные): таксономический объем, анатомо-морфологические особенности, классификация зародышей спорофитов по положению семядолей; строение цветка и семян; разнообразие плодов (6 вариантов), гетерокарпия; основные диагностические признаки Капустных, фитохимические особенности, признаки специализации, важнейшие представители, их хозяйственное значение.
73. П/кл. Дилленииды. Порядок Ивоцветные. Семейство Ивовые; способы опыления и эволюция цветка в семействе. Род ива, род тополь: эколого-морфологическая характеристика.
74. П/кл. Дилленииды. Порядок Мальвоцветные; общая характеристика. Пор. Мальвоцветные. сем. Мальвовые; анатомо-морфологические особенности; важнейшие представители.
75. П/кл. Розиды. Порядок Розоцветные. Семейство Розовые; общая характеристика; эволюция цветка и плода; подсемейства: характеристика, важнейшие представители, их хозяйственное значение.
76. П/кл. Розиды. Порядок Камнеломкоцветные; основные направления эволюции. Семейство Камнеломковые *sensu lato* (incl. Крыжовниковые, Гортензиевые); общая морфологическая характеристика; эволюция цветка и плода. Представители.
77. П/кл. Розиды. Порядок Бобовоцветные; общая характеристика; морфологические особенности; направление эволюции, филогенетические связи семейств. Семейство Мотыльковые (Собственно Бобовые *sensu stricto*); морфологические и биологические особенности; симбиоз с бактериями, строение цветка и плода, диагностические признаки, важнейшие представители, их роль в природе и хозяйственной деятельности человека.
78. П/кл. Розиды. Порядок Аралиецветные. Семейство Сельдерейные (Зонтичные): анатомо-морфологические, биохимические и биологические особенности; пути специализации соцветия, цветка и плода; важнейшие систематические признаки; подсемейства, важнейшие представители, их хозяйственное значение.
79. П/кл. Ламииды. Семейства Бурачниковые; морфологические особенности; строение цветка, соцветия. Сравнительная характеристика с сем. Яснотковые. Сем. Мареновые; биологические и морфологические особенности; представители, хозяйственное значение.
80. П/кл. Ламииды. Семейство Пасленовые: анатомо-морфологические, биохимические и биологические особенности; диагностические признаки, представители, хозяйственное значение.
81. П/кл. Ламииды. Семейство Норичниковые; эволюция цветка в пределах семейства; биологические и экологические особенности. Способы опыления. Сравнительная характеристика с сем. Яснотковые. Полупаразиты и паразиты. Сем. Заразиховые; морфологическая характеристика, особенности биологии и экологии. Адаптации к паразитизму.
82. П/кл. Астериды. Семейство Колокольчиковые. Характеристика. Жизненные формы. Строение цветка и плода. Характеристика основных родов. Черты сходство с Астровыми.

83. П/кл. Астериды. Семейство Астровые (Сложноцветные); таксономия, анатомические особенности; жизненные формы; строение и направление эволюции и специализации соцветии, цветка, плодов; типы цветков, разделение на подсемейства. Механизм опыления цветков и распространения плодов у разных представителей семейства.
84. Класс Однодольные. Общая характеристика; гипотезы происхождения однодольных, их основные антиномии (противоречия); происхождение односемядольного зародыша; анатомические особенности; важнейшие направления эволюции. Современные взгляды на систематику однодольных, эволюционные взаимоотношения с двудольными.
85. Подкласс Алисматиды. Порядок Частухоцветные. Семейства Сусаковые и сем. Частуховые. Экологические и морфологические особенности.
86. Подкласс Алисматиды. Порядок Рдестоцветные. Семейство Рдестовые. Признаки примитивности и специализации в строении цветка и плода. Экология и биология. Представители.
87. Подкласс Лилииды. Порядок Лилиецветные. Общая характеристика; направления эволюции вегетативных органов, цветка, плода. Семейство Лилейные s.l. Современные представления о Лилийных: деление на подсемейства.
88. Порядок Орхидноцветные. Семейство Орхидные; общая морфолого-анатомическая характеристика; биологические особенности; особенности строения цветка в связи со специализированной энтомо- и орнитофилией; основные рода, распространение.
89. Порядок Осокоцветные как анемофильная линия развития Лилиевидных. Семейство Осоковые; общая характеристика; черты сходства со злаками и отличия от них; эволюция цветка в семействе; роль осоковых в природе и значение в народном хозяйстве. Черты сходства со злаками и отличия от них. Особенности строения цветков и соцветий в роде Осока.
90. Порядок Мятликовые. Семейство Мятликовые (Злаки); анатомо-морфологические и биологические особенности; происхождение и строение цветка, морфологическая природа зародыша; разделение на подсемейства; важнейшие представители; роль злаков в природе и значение в хозяйстве.

### 7.1. Основная литература:

- Белякова Г.А., Дьяков Ю.Т., Тарасов К.Л. Ботаника: в 4 т. Т. 1 Водоросли и грибы / Г.А. Белякова, Ю.Т. Дьяков, К.Л. Тарасов. - М.: Академия, 2006. - 320 с.
- Белякова Г.А., Дьяков Ю.Т., Тарасов К.Л. Ботаника: в 4 т. Т. 2. Водоросли и грибы / Г.А. Белякова, Ю.Т. Дьяков, К.Л. Тарасов. - М.: Академия, 2006. - 320 с.
- Еленевский, Андрей Георгиевич. 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,
- Еленевский, Андрей Георгиевич. Ботаника: систематика высших, или наземных, растений: учеб. для студентов высш. пед. учеб. заведений, обучающихся по спец. "Биология" / А.Г. Еленевский, М.П. Соловьева, В.Н. Тихомиров. Москва: Академия, 2006.-456,
- Ботаника: учебник для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров, специалистов и магистров 020200 "Биология": в 4 томах.- Москва: Академия, 2006 -
- Т. 4, кн. 1: Систематика высших растений: в 2 книгах: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Биология" и биологическим специальностям / А. К. Тимонин, В. Р. Филин; под ред. проф. А. К. Тимонина.-2009.-3.
- Ботаника: учебник для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров, специалистов и магистров 020200 "Биология": в 4 томах.?Москва: Академия, 2006
- Т. 4, кн. 2: Систематика высших растений: в 2 книгах: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Биология" и биологическим специальностям / А. К. Тимонин, Д. Д. Соколов, А. Б. Шипунов; под ред. проф. А. К. Тимонина.-2009.-350

## 7.2. Дополнительная литература:

Еленевский А.Г., Соловьева М.П., Тихомиров В.Н. Ботаника: Систематика высших или наземных растений. - М.: Академия, 2001. - 432 с.

Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. Биология: в 3 т. / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут; под ред. Р. Сопера. - М.: Мир, 2005.

Жизнь растений: В 6-ти т.

Т.1: Введение. Бактерии и актиномицеты / Под ред. А. А. Федорова.-1974.-487с.

Жизнь растений: В 6-ти т.

Т.2: Грибы / Под ред. М. В. Горленко.-1976.-479с.

Жизнь растений: В 6-ти т.

Т.3: Водоросли. Лишайники / Под ред. М. М. Голлербаха.-1977.-487 с.

Жизнь растений: В 6-ти т.

Т.4: Мхи. Плауны. Хвощи. Папоротники. Голосеменные растения / Под ред. М. М. Голлербаха.-1978.-447с.

Жизнь растений: В 6-ти т.

Т.5, ч.1: Цветковые растения / Под ред. М. М. Голлербаха.-1980.-430с.

Жизнь растений: В 6-ти т.

Т.5, ч.2: Цветковые растения / Под ред. А. Л. Тахтаджяна.-1981.-512с.

Жизнь растений: В 6-ти т.

Т.6: Цветковые растения / Под ред. А. Л. Тахтаджяна.-1982.- 543с.

Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника: в 2 т. Т.1. / П. Рейвн, Р. Эверт, С. Айкхорн. - М.: Мир, 1990. - 348.

Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. Биология: в 3 т. / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут; под ред. Р. Сопера. - М.: Мир, 2005

Охупкин А.Г., Юлова Г.А. Основы альгологии / А. Г. Охупкин, Г.А. Юлова. - Нижний Новгород: Нижегородского госуниверситета им. Н.И. Лобачевского, 2010. - 340 с

## 7.3. Интернет-ресурсы:

База данных - <http://www.jcabi.ru/eco1/index.shtml>

Ботанический журнал - <http://www.binran.ru/rbo/botjournal/2009/bj2.htm>

Мегээнциклопедия Кирилла и Мефодия - <http://www.megabook.ru/Rubricator.asp/RNode>

Открытый иллюстрированный атлас сосудистых растений России и сопредельных стран.

Определитель растений on-line. - <http://www.plantarium.ru/>

Фундаментальная электронная библиотека ?Флора и Фауна?. Определители растений, грибов, лишайников. - <http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>

электронные издания книг по грибам, луговым, лесным, лекарственным растениям и др. - <http://www.cnsnb.ru/AKDiL/0018/default.shtml>

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

Освоение дисциплины "Систематика растений" 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.

#### Мультимедийная система

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 050100.62 "Педагогическое образование" и профилю подготовки Биология и химия .

Автор(ы):

Дубровная С.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Мавлюдова Л.У. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.