

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВПО «ВОЛОГОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
естественно-географический факультет

УТВЕРЖДАЮ



14 июня 2011 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Ботаника с основами фитоценологии

Специальность
050102 биология

Форма обучения
заочная

Вологда
2011

Программа составлена в соответствии с требованиями ГОС ВПО по специальности биология.

Автор (ы): к.б.н.,доц. Кармазина Е.В., к.б.н.,доц.Антонова В.И.
Рецензент: доц. Левашов А.Н.

Программа одобрена на заседании методической комиссии естественно-географического факультета
протокол № 8от 14 июня 2011 года.

**Изменения рабочей программы дисциплины ботаника с основами
фитоценологии, утвержденные методической комиссией факультета**

[illegible]

1. Извлечение из ГОС ВПО (выписка из государственного стандарта по дисциплине) (380 часов)

Анатомия и морфология растений. Организация типичной растительной клетки. Классификация и строение растительных тканей. Зародыш и проросток как начальные этапы онтогенеза цветковых растений. Корень и корневая система. Побег и система побегов. Воспроизведение и размножение, спороношение, половой процесс. Семенное размножение. Общая схема цикла воспроизведения у цветковых. Происхождение цветка. Плоды. Способы распространения. Экологические группы и жизненные формы растений. Возрастные и сезонные изменения.

Систематика. Цианобактерии. Роль в биосфере. Царство грибов. Особенности строения, способы питания, размножения, принципы классификации. Отделы грибов, основные классы и порядки. Низшие растения. Водоросли: классы и порядки. Экология водорослей. Лишайники как симбиотические организмы. Принципы классификации. Высшие растения. Отделы: Мохообразные, Риниофиты, Плауновидные, Хвощевые, Папоротниковидные. Общая характеристика, классы, порядки, специфика строения. Отдел Голосеменные. Принципиальный цикл воспроизведения. Классы, порядки, основные семейства. Отдел Покрытосеменные. Принципы номенклатуры. Классы, порядки, основные семейства.

Понятие фитоценоза. Состав и структура фитоценозов. Ценопопуляции растений. Влияние растительности на среду. Динамика фитоценозов: Циклическая изменчивость, сукцессии. Классификация и ординация растительности.

2. Пояснительная записка

Программа курса ботаники с основами фитоценологии разработана в соответствии с государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования выпускников по специальности 050102 — биология, Москва, 2000 г.

При подготовке новой программы использована программа по ботанике 1986 года (сборник № 12) и программам других вузов, но она значительно изменена и имеет другую структуру.

Согласно учебного плана изучение курса ботаники с основами фитоценологии продолжается 2 года (4 семестра).

Целями освоения дисциплины (модуля) «Ботаника с основами фитоценологии» являются:

1. изучение разнообразия и биологии споровых и цветковых растений, особенностей приспособительной эволюции рассматриваемых групп организмов в связи со средой обитания, способов размножения и циклов развития, роли в сложении водных и наземных экосистем, географическим распространением и хозяйственным значением;
2. формирование представлений о фитоценологии как научной основе рационального использования и охраны растительного покрова;
3. применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач.

Ботаника — комплексная наука, поэтому она является важной основой для подготовки студентов к восприятию таких ее разделов как физиология растений и микробиология, также таких дисциплин как практическая биология, общая биология, методика преподавания биологии. Наряду с другими биологическими науками, ботаника принимает активное участие в процессе экологического образования и воспитания будущих учителей.

Общая структура программы, ее разделы изменены и приближаются по

содержанию к изданным программам университетов (МГУ, программа, разработанная проф. И. Г. Атабековым, 2005). Курс ботаники строится на базе систематики и эволюции. Такое его построение позволяет в большей степени избежать повторов, показывать и использовать аналоги и гомологи, сэкономить время для преподавания студентам основ фитоценологии.

В программе не выделены особым разделом темы «Клетка» и «Размножение растений». Это объясняется тем, что клетка изучается в дисциплине «Цитология», в также в разделах «Бактерии. Грибы. Водоросли», что позволяет показать усложнение ее строения от бактерий к грибам и растениям, а также сходство и основные отличия между клетками этих групп организмов. Вопросы размножения излагаются во введении и неоднократно повторяются на всем протяжении курса.

Изучение курса в первом семестре начинается с введения, в котором рассматриваются общие представления о строении растений и особенностях их размножения. Далее следует характеристика царств органического мира, начиная с прокариот (Цианобактерии). Эукариоты изучаются с грибов, как особой группы гетеротрофных организмов. Вирусы, бактерии, грибы — не растения, поэтому их изучение в начале курса лишний раз подчеркивает особенности этих групп организмов. По усмотрению преподавателя порядок изучения разделов может быть изменен. Затем дается общая характеристика царства растений и начинается изучение водорослей. Водоросли — чрезвычайно разнообразный учебный материал и он позволяет подвести студентов к пониманию вопроса о возникновении тканей и органов в связи с выходом растений на сушу, о гомологичных и аналогичных органах, сделать соответствующий «прогноз» строения тела для высших растений.

Весь систематический материал читается по единому плану:

1. происхождение латинизированного названия таксона;
2. распространение, экология, число видов;
3. внешнее строение;
4. внутреннее строение;
5. особенности питания и запасные вещества;
6. размножение;
7. варианты циклов развития и их эволюция;
8. классификация;
9. наиболее интересные и важные представители;
10. значение;
11. филогенетические связи внутри таксона.

Это помогает студентам быстрее выявлять сходство и отличие между группами организмов, их эволюцию, разобраться в причинах, вызывающих то или иное изменение.

Второй семестр начинается с изучения общей характеристики высших растений, а далее их тканей, вегетативных органов и жизненных форм. Показывается возникновение тканей в процессе эволюции и их усложнение в разных таксонах высших растений. Особое внимание уделено строению тканей и вегетативных органов (корень, побег) цветковых растений. Затем излагаются систематический материал по всем отделам высших споровых растений (мхи, хвощи, плауны, папоротники) до семенных включительно.

В третьем семестре (2-ой курс) начинается изучение семенных растений — голосеменных, а затем цветковых. Показываются особенности циклов развития, возникновения семязачатков и семян. Перед систематическим обзором цветковых растений изучаются генеративные органы этой группы растений (цветок, соцветие, плоды, семена). Материал о семязачатках, опылении, оплодотворении и семени цветковых излагается в сравнении с голосеменными. Затем идет изучение цветковых по плану, указанному выше. Для изучения выбраны 35 — 40 семейств обоих классов в соответствии с местными возможностями и возможностями флоры. Семейства подобраны с таким

расчетом, чтобы, студенты получили достаточно полное представление о направлениях эволюции и значении цветковых растений в жизни природы и человека. Часть семейств выносятся на самостоятельное изучение или разбирается в дисциплине регионального блока «Флора Вологодской области».

В четвертом семестре заканчивается изучение цветковых растений и уделяется достаточное внимание основам фитоценологии. В конце раздела делается общее заключение по цветковым растениям.

Обратная связь со студентами осуществляется за счет увеличения объема письменных работ, систематических проверок тетрадей и словарей, проведения собеседований по разделам самостоятельной работы

На лабораторных занятиях усилен исследовательский уклон, практикуется проведение лабораторного эксперимента, предварительная закладка опытов, самостоятельное изучение объектов по предложенному плану, развитие умений самостоятельного приобретения знаний. В соответствии с программой изменено содержание полевых практик.

Чтение курса на одном потоке (на два года) поручается одному преподавателю.

Как видно из изложенного выше, последовательность разделов в программе следующая: введение, цианобактерии, грибы, лишайники, водоросли: ткани и их строение, строение вегетативных органов (корень, побег, система побегов), жизненные формы растений, отделы высших растений до семенных, семенные растения — голосеменные и цветковые, строение генеративных органов цветковых (цветок, соцветие, плод, семя), их систематика и представители, основы фитоценологии, общее заключение. Такая последовательность в изложении материала позволяет вести слушателей через факты к понятиям, а через них к закономерностям, а так же расширяет возможности работы с понятиями и сравнениями, учит правильно анализировать объекты, явления, процессы и делать из них выводы. Студенты лучше узнают становление и эволюцию клеток, тканей, органов, их функции, систему органического мира в целом и растений в частности.

При составлении программы учтен региональный компонент. Рассматриваются особенности флоры и растительности, флористическое и геоботаническое районирование, система охраны растительного мира области.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы:

Шифр и наименование специальности	Курс	Семестр	Виды учебной работы в часах						Вид итогового контроля (форма отчетности)
			Трудоемкость	Всего ауд. ит.	ЛК	ПР/СМ	ЛБ	Сам. работа	
050102. Биология с дополнительной специальностью химия		уст			12	—	10		кр
	1	I			12		10		Экзамен, кр
	1	II			8		8		Зачет, кр
	2	III			8		8		Экзамен, кр
	2	IV			8		10		
	3	V							Экзамен, кр
Всего			530	94	48		46	436	

1 семестр

Распределение рабочего времени по видам работ и разделам курса

№ п/п	Темы лекций	Часы
-------	-------------	------

№ п/п	Темы лекций	Часы
1	Введение. Растение как объект исследования. Биотический круговорот и поток энергии. Рациональное использование растительного мира.	2
2	Систематика растений как синтетическая наука. Классификация органического мира. Таксоны. Номенклатура. Системы.	2\2
3	Н/ц Прокариоты. Цианобактерии. Общая характеристика. Значение и роль в природе.	2\2
4	Н/ц Эукариоты. Царство грибы. Общая характеристика. Строение грибной клетки. Размножение грибов.	2\2
5	Систематика грибов и грибоподобных организмов. Принципы классификации. Отд. Оомикота. Отд. Хитридиомикота. Отд. Зигомикота.	2\2
6	Отд. Аскомикота. Общая характеристика и систематика.	2\2
7	Отд. Базидиомикота. Общая характеристика и систематика	2\2
8	Отд. Лишайники (лихенизированные грибы). Заключение по грибам.	2
9	Царство растений. Основные черты растительных организмов. Общая характеристика и систематика водорослей.	2
10	Отдел Хлорофита. Общая характеристика. Систематика.	
11	Отд. Охрофита. Общая характеристика. Систематика.	2
12	Кл. Диатомовые. Общая характеристика. Систематика. Филогения.	2
13	Кл. Бурые водоросли.	2
14	Отд. Родифита (красные водоросли). Общая характеристика. Систематика	2

•

№ п/п	Темы лабораторно-практических занятий	Содержание занятий для самостоятельной работы
1	Увеличительные приборы, приготовление микропрепаратов, микроскопирование. Прокариоты. Отд. Цианобактерии. Пор. Осцилляториевые (осциллятория, спиролина), Пор. Ностоковые (носток, анабена).	1) Выписать в тетрадь правила работы с микроскопом. 2) Оформить словарь ботанических терминов. 3) Зарисовать схему строения клетки цианеи (10. с. 80, рис. 49) 4) Выписать термины.
2	Эукариоты. Отд. Плазмодиофоровые. Кл. Плазмодиофорицетес (плазмодиофора капуста). Отд. Грибы. Отд. Хитридиомикота. Пор. Хитридиевые (ольпидиум капустный).	1) Зарисовать схему строения грибной клетки. (Жизнь растений, Т.2, с. 16, рис. 1).
3	Отд. Оомикота. Пор. Пероноспоровые. Сем. Фитофторовые (фитофтора). Отд. Зигомикота. Кл. Зигомицеты. Пор. Мукоровые (мукор).	1) Выписать термины. 2) Записать цикл развития мукора и фитофторы.

№ п/п	Темы лабораторно-практических занятий	Содержание занятий для самостоятельной работы
4	Отд. Аскомикота. П/отд. Гемиаскомицеты. Кл. Сахаромицеты (дрожжи). П/отд. Эуаскомицеты. Кл. Плектомицеты (пеницилл). Кл. Эризифомицеты (сферотека).	1) Зарисовать дрожжевую клетку (9. с. 94 рис.54). 2) Начать оформление свободной таблицы по грибам (консультация преподавателя).
5	Кл. Сордариомицеты. Пор. Гипокрейные. Сем. Спорыньёвые (спорынья). Кл. Пезизомицеты. Сем. Морхелловые (пецица, сморчок, строчок).	1) Написать цикл развития спорыньи. 2) Работа со словарем.
6	Кл. Базидиомицеты. Пор. Полипоровые Сем. Трутовиковые (трутовик, чага) Пор. Лисичковые (лисички). Пор. Болетовые (белый гриб), Пор. Агариковые (шампиньон).	1) Составление таблицы отлич. признаков съедобных грибов и их двойников. 2) Выписать основные термины и понятия. 3) Завершить составление сводной таблицы по грибам.
7	Кл. Урединиомицеты. Пор. Ржавчинные грибы (хлебная линейная ржавчина) Кл. Устилагомицеты Пор. Головневые грибы (головня овса, пшеницы, кукурузы).	Подготовка к контрольной работе.
8	Отдел Зеленые водоросли. Пор. Вольвоксые (хламидомонада, вольвокс). Пор. Хлорококковые (хлорелла, хлорококк, водяная сеточка). Кл. Ульвовые (улотрикс, ульва).	1) Начать составление сводной таблицы по теме «Водоросли». 2) Зарисовать схему строения водорослевой клетки (10. с.22 рис.6) 3) Выписать термины и понятия. 4) Цикл развития водяной сеточки.
9	Кл. Сифоновые (кладофора). Кл. Сцеплянки (спирогира, кластериум). Кл. Харовые водоросли (хара). Отд. Охрофита Кл. Желто-зеленые (вошерия).	Цикл развития кладофоры и спирогиры.
10	Кл. Диатомовые водоросли. (пиннулярия, мелозира, табеллярия, навикула, плевросигма).	1) Закончить составление сводной таблицы. 1. Цикл развития пиннулярии. 2) Основные термины и понятия.
11	Кл. Бурые водоросли (эктокарпус, ламинария, фукус).	
12	Отдел Красные водоросли (батрахоспермум, порфира). Разнообразие.	Подготовка к контрольной работе.
13	Отдел лишайники и экологические группы лишайников.	Выписать виды, занесенные в Красную книгу Вологодской обл.
14	Контрольная работа по водорослям.	

2 семестр
Темы лекций

№	Тема	Часы
1	Общая характеристика высших растений. Приспособление к жизни на суше. Систематический обзор. Размножение.	4\2
2	Общая характеристика тканей. Образовательные ткани-меристемы.	2\2
3	Покровные ткани. Строение, функции, классификация, эволюция.	2\2
4	Проводящие ткани. Строение, функции. Классификация. Эволюция.	2\2
5	Образование органов у высших растений. Побег: первичная структура и развитие. Строение апексов. Нарастание и ветвление побегов. Моноподиальная и симподиальная система.	4\2
6	Лист- боковой орган побега. Строение и многообразие листьев. Эволюция.	2\2
7	Стебель – ось побега. Строение стеблей травянистых и древесных растений.	3
8	Корень и корневые системы. Эволюционное возникновение корня.	3
9	Отдел моховидные. Общая характеристика. Систематика. Происхождение.	4
10	Отдел Папоротниковидные. Систематика. Эволюция высших споровых растений.	4

Темы лабораторных занятий

1	Первичная покровная ткань - эпидерма. Типы устьичных аппаратов, разнообразие волосков.
2	Вторичные покровные ткани (перидерма бузины, корка и перидерма сосны).
3	Механические ткани (колленхима черешков бегонии, колленхима и склеренхима тыквы, волокна льна, склереиды груши, кубышки)
4	Проводящие ткани, типы проводящих пучков (селягинелла, хвощ, орляк, ландыш, клевер, кирказон, кукуруза) Типы стелей и их эволюция.
5	Морфология корня. Типы корневых систем. Строение корня ириса и тыквы.
6	Морфология и типы ветвления побегов. Типы почек и их строение (плаун, сосна, бузина, тополь, сирень, береза)
7	Внешнее строение листа (мхи, папоротники, хвойные, цветковые). Разнообразие листьев..
8	Внутреннее строение листа (мниум, сосна, камелия, сансевьера, бриофиллум).
9	Строение стеблей травянистых споровых растений (сфагнум, плаун, селягинелла, хвощ, папоротник)
10	Строение стеблей травянистых цветковых растений (кирказон, клевер, рожь, купена, лен)
11	Строение стеблей древесных растений (сосна, бузина, липа).
12	Метаморфозы корня, побега и листа.

13	Отд. Моховидные. (маршанция кукушкин лен, сфагнум.)
14	Отд. Плауновидные (плаун булавовидный, селягинелла). Отд. Хвощевидные (хвощ полевой).
15	Отд. Папоротниковидные (ужовник, щитовник мужской, сальвиния)

3 семестр
ТЕМЫ ЛЕКЦИЙ

№ п/п	Темы лекций	Часы
1.	Общая характеристика Голосеменных растений. Отделы Лигиноптеридопсиды, Цикадовидные, Гинкговидные. Отд. Сосновидные. Происхождение Голосеменных.	2\2
2.	Общая характеристика цветковых растений. Происхождение покрытосеменных. Строение цветка.	2\2
3.	Цветение. Опыление и его типы, биологическое значение. Оплодотворение. Цикл развития цветковых растений. Апомиксис и его роль.	2\2
4.	Соцветие — специализированная часть побеговой системы. Классификация. Эволюция.	2\2
5.	Плоды. Общая характеристика и классификация.	2
6.	Систематика цветковых растений. Характеристика систем Гроссгейма и Тахтаджяна. Подкласс Магнолииды. Общая характеристика. Систематика.	2
7.	Подкласс Ранункулиды. Пор. Лютикоцветные и Макоцветные.	2
8.	Подкласс Розиды. Пор. Розоцветные.	2

ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНО–ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Темы лабораторных занятий	Содержание заданий самостоятельной работы
1.	Строение семян, проростков (бобы, горох, пшеница).	
2.	Морфология вегетативных органов и размножение сосны обыкновенной.	Сравнительная таблица по хвойным
3.	Морфологическое разнообразие Голосеменных растений.	Карта ареалов хвойных
4.	Строение и типы андроцея. Пыльца и ее прорастание (вишня, горох, подсолнечник, яснотка, капуста). Строение и типы гинецея. Семязачаток. Мегаспорогенез (бобы, мак, яблоня, лилия).	Словарь по теме «Цветок». Постановка опыта по проращиванию пыльцы.
5.	Ботрические соцветия простые и сложные.	Контрольная работа по теме «Цветок»
6.	Цимозные соцветия и тирсы.	Словарь по теме «Соцветия»
7.	Апокарпные плоды и их разнообразие.	Словарь по теме «Плоды»
8.	Ценокарпные плоды.	Заполнение таблицы «Классификация

№ п/п	Темы лабораторных занятий	Содержание заданий самостоятельной работы
		плодов» (Левина, 1987, С. 21–23)
9	П/кл. Магнолиидные. Цикл развития цветковых (магнолия).	Заполнение сводной таблицы.
10	Сем. Лютиковые (купальница, калужница, водосбор, аконит, нигелла, лютик).	Заполнение сводной таблицы по цветковым растениям
11	Сем. Розовые (спирея, яблоня, вишня, шиповник, лапчатка, гравилат).	
12	Сем. Бобовые (люпин, горох, клевер, ракитник). Сем. Зонтичные (морковь, борщевик, купырь).	Заполнение таблицы
13	Контрольная работа по цветковым растениям.	

4 семестр

№ п/п	Темы лекций	Часов
1.	Подкласс Дилленииды. Пор. Каперсоцветные, Тыквоцветные.	2\2
2.	Подкласс Ламииды. Пор. Бурачничкоцветные. Пор. Норичничкоцветные.	2\2
3.	Подкласс Астерида. Пор. Астроцветные.	2\2
4.	Подкласс Гаммелииды. Пор. Букоцветные и Березоцветные. Основные направления эволюции двудольных.	2\2
5.	Общая характеристика класса Лилиопсид. Происхождение Однодольных. Пор. Лилиецветные.	1
6.	Пор. Осокоцветные и Орхидноцветные.	2
7.	Пор. Мятликоцветные (Злаки). Общая характеристика и систематика.	2
8.	Понятие о фитоценозе, биоценозы и биосфера.	1
9.	Структура, состав и эволюция фитоценозов	1
10.	Классификация растительности. Особенности растительности Вологодской области.	1

№ п/п	Темы лабораторных занятий	Форма контроля	Содержание заданий самостоятельной работы
1.	Сем. Тыквоцветные (огурец, тыква, арбуз, люффа, переступень)	Тестовая контрольная работа за 3 семестр	Работа с таблицей и словарем
2.	Сем. Капустные (Крестоцветные) (капуста, пастушья сумка, свербига восточная, дикая редька)	Опрос, проверка таблицы	Выписать редкие виды. Составить таблицу "Хозяйственное использование крестоцветных".

№ п/п	Темы лабораторных занятий	Форма контроля	Содержание заданий самостоятельной работы
3.	Сем. Ивовые (ива, тополь бальзамический, осина)	Опрос	Выписать редкие виды
4.	Сем. Гвоздичные (дрема, звездчатка, гвоздика, горицвет)	Номенклатурный диктант.	Общие признаки и направление эволюции пасленовых, Редкие виды
5.	Сем. Гречишные (змеевик большой, щавель кислый, гречиха посевная)	Терминологический диктант	Заполнение таблицы. Общие признаки и направление эволюции гречишных
6.	Сем. Маревые (Лебедовые) (свекла обыкновенная, марь белая, лебеда лоснящаяся)	Опрос	Заполнение таблицы. Общие признаки и направление эволюции маревых
7.	Сем. Бурачниковые (незабудка, медуница, окопник)	Опрос, проверка таблицы	Общие признаки и направление эволюции бурачниковых
5.	Сем. Пасленовые (табак, картофель, паслен, белена, дурман)..	Проверка таблицы	Заполнение таблицы. Общие признаки и направление эволюции пасленовых
9.	Сем. Норичниковые (коровяк, льнянка, вероника, погребок)	Номенклатурный диктант.	Зарисовать разнообразие цветков норичниковых
10.	Сем. Губоцветные (душица, яснотка, живучка, шалфей)	Опрос, проверка таблицы	Выписать редкие для области виды.
11.	Сем. Астровые (Сложноцветные) (подсолнечник, василек, бодяк, одуванчик).	Опрос, проверка таблицы	Заполнить таблицу“Хозяйственные группы сложноцветных”.
12.	Разнообразие астровых, их морфологические особенности и классификация	Проверка таблицы	Выписать редкие для области виды.
13.	Сем. Березовые (береза, ольха), Сем.Буковые (дуб, бук, каштан).	Опрос, проверка карт	Зарисовать ареалы основных пород (береза, ольха, дуб, бук).
14.	Контрольная работа по двудольным растениям	Проверка работы	Подготовка к контрольной работе
15.	Сем. Частуховые (частуха, стрелолист). Сем. Сусаковые (сусак).	Опрос	Начать заполнение таблицы по Однодольным
16.	Сем. Лилейные (лилия, тюльпан), Сем. Ландышевые (ландыш, купена), Сем. Ирисовые (ирис германский)	Проверка таблицы по двудольным растениям	Заполнение таблицы по Однодольным. Выписать редкие для области виды.
17.	Сем. Луковые (гусятинный лук, лук репчатый), сем. Амариллисовые	Опрос. Контрольный разбор цветков	Выписать редкие для области виды.

№ п/п	Темы лабораторных занятий	Форма контроля	Содержание заданий самостоятельной работы
	(нарцисс, гиппеаструм, кливия, галантус)		
18.	Сем. Орхидные (любка, пальчатокоренник, башмачок).	Тестовая контрольная работа	Выписать редкие для области виды, указать их статус.
19.	Сем. Осоковые (камыш, пушица, осоки).	Опрос	Работа со словарем и таблицей.
20.	Сем. Злаки, триба Пшеницевые (рожь, пшеница, ячмень) и Овсяные (овес).	Контрольный разбор цветков	Заполнить таблицу, выявить общие признаки.
21.	Сем. Злаки (рис, кукуруза, мятлик, вейник, пырей, белоус).	Номенклатурный диктант	Подготовить рефераты по культурным злакам по заданию преподавателя
22.	Сем. Злаки (душистый колос, тимофеевская, лисохвост, зубровка).	Проверка рефератов, опрос	Заполнение таблицы, выявить общие признаки эволюции злаков
23.	Контрольная работа по двудольным и однодольным растениям.	Проверка работы	Подготовка к контрольной работе

4. Требования к знаниям и умениям

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

•Знать:

- ✓ царства, подцарства и основные отделы грибов и растений; принципы геоботанического и флористического районирования суши Земли;
- ✓ научные представления о разнообразии растительного мира и других группах организмов, относимых к области ботаники (грибы, лишайники), об особенностях их строения, экологии и эволюции; классификацию и номенклатуру растений и грибов;
- ✓ основные характеристики жизнедеятельности, внешнего и внутреннего строения растений, их онтогенетических и сезонных изменений, способы размножения и расселения, зависимость от условий обитания;
- ✓ основные ботанические понятия и давать им определения;
- ✓ научные представления о растительном покрове как сложной интегрированной системе флоры и растительности, современные представления о динамических процессах под влиянием антропогенных воздействий;
- ✓ методы исследования в современной ботанике.

•Уметь:

- ✓ называть признаки грибного и растительного организмов; ткани и органы растений; флористические царства; растительные зоны;
- ✓ характеризовать: строение и функции тканей и органов высших растений; особенности питания бактерии, грибов и растений, роль этих организмов в природе и жизни человека;
- ✓ обосновывать: закономерности современного размещения растительности по Земному шару; причины исчезновения многих видов растений, необходимость их охраны;
- ✓ устанавливать: связи строения с функцией органа и организма; продуценты – редуценты - консументы; в различных фитоценозах;
- ✓ сравнивать: организмы; фитоценозы; органы и ткани; фитохорионы; флоры;

- ✓ выявлять: направления эволюционной специализации; адаптации; взаимосвязи в фитоценозах, растительности с ландшафтом; экологические ряды;
- ✓ делать выводы: об уровне эволюционного развития грибов и растений; о происхождении и родстве организмов;
- ✓ составлять: схемы циклов развития грибов и растений; характеристики флористических царств, формаций растительности в различных природных зонах;
- ✓ сравнивать: организмы различных таксонов и в пределах одного таксона;
- ✓ пользоваться: увеличительными приборами и лабораторным оборудованием; учебной литературой и таблицами;
- ✓ узнавать: изучаемые растения в коллекциях, на рисунках, в природе;
- ✓ уметь: изготовить микропрепарат; определять растения с помощью определителя; оформлять рисунки;
- ✓ соблюдать: правила поведения в природе и учебной лаборатории.
- Владеть:
 - ✓ методикой определения растений, методикой морфологического описания растений;
 - ✓ знаниями и умениями для профессионального обращения с ботаническими объектами.

5. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Ботаника с основами фитоценологии»

Строение растительной клетки

Строение и разнообразие растительных клеток. Отличия растительной клетки от животной. Особенности строения клеток водоросли.

Клеточная оболочка (стенка). Общая характеристика. Химический состав и молекулярная организация оболочки. Первичная и вторичная оболочки. Межклеточные связи. Плазмодесмы. Поры простые и окаймленные. Перфорации. Понятие симпласта и апопласта. Видоизмененная оболочка. Эволюция клеточных покровов от водорослей до высших растений.

Пластиды растительной клетки. Общая характеристика пластид, их значение. Типы пластид, их образование, строение. Пропластиды, амилопластиды, лейкопласты, этиопласты, хлоропласты, хромопласты. Функции пластид особенности пластид водорослей. Эволюция пластид. Взаимопревращения пластид. Пероксисомы.

Вакуолярная система клетки. Общая характеристика вакуолей. Функции вакуолей. Хранение первичных метаболитов, лизис веществ, регулирование pH? Обезвреживание токсичных веществ, пигментация, защита от патогенов. Формирование вакуолей из гладкого ЭР, из Гольджи сеть. Две вакуолярные системы клетки: для хранения и литические, их различия по кислотности сока и составу интегральных белков.

Включения. Происхождение и функции включений. Крахмальные зерна, липидные капли, белковые включения, кристаллы.

Онтогенез растительной клетки. Фазы развития: фаза деления, роста, дифференциации, зрелости, старения. Клеточный цикл.

Альгология

Надцарство Прокариоты — Procarvotae

Царство дробянки — Mychota

Отдел цианобактерии — Cyanophyta. Строение клетки. Строение тела. Размножение. Экология, распространение Способы выживания в неблагоприятных условиях. Роль в природе. Древность цианей. Порядки: Croococcales, Oscillatoriales, Nostocales (общая характеристика, важнейшие представители) Филогения.

Надцарство Эукариоты — Eucaryotae

Водоросли

Общая характеристика водорослей. Типы морфологической дифференциации таллома водорослей. Размножение водорослей. Типы жизненных циклов. Современные

системы водорослей. Экологические группы водорослей. Распространение. Значение в природе.

Систематика водорослей

Отдел красные водоросли (Rhodophyta). Особенности строения клетки, пигменты, запасные вещества. Талломы и их строение. Размножение, жизненные циклы. Распространение и экология, значение в природе и в жизни человека. Деление на классы и порядки. Филогенетические связи. Класс Bangiophyceae: общая характеристика, важнейшие представители. Класс Florideophyceae: порядки (Nemaliales, Batrachospermales, Gigartinales, Ceramiales). Общие характеристики, жизненные циклы, важнейшие представители.

Отдел Охрофитовые водоросли (Ochrophyta). Общая характеристика. Особенности строения жгутиковых клеток, хроматофоров, пигменты, запасные вещества. Деление на классы. Класс Bacillariophyceae. Общая характеристика, особенности строения клетки, пигменты, запасные вещества, размножение, образование аукоспор. Движение диатомей. Пеннатные диатомовые: общая характеристика, важнейшие представители. Центрические диатомовые: общая характеристика, важнейшие представители. Класс Xanthophyceae. Особенности строения клетки, пигменты, запасные вещества, размножение, образование цист. Уровни организации таллома. Порядки: Botrydiales, Vaucheriales. Класс Phaeophyceae. Общая характеристика. Строение клетки, пигменты, запасные вещества, размножение, жизненные циклы. Строение талломов. Распространение. Роль в природе и в жизни человека. Филогенетические связи. Порядки: Ectocarpales, Dictyotales, Cutleriales, Laminariales, Fucales.

Отдел Зеленые водоросли (Chlorophyta). Общая характеристика. Особенности строения жгутикового аппарата. Типы дифференциации талломов. Клеточная стенка, хлоропласты, пигменты, запасные продукты. Клеточное деление. Размножение, жизненные циклы. Принципы выделения классов и порядков. Класс Chlorophyceae. Порядок Volvocales. Общая характеристика, одноклеточные и колониальные формы. Распространение, важнейшие представители. Порядок Chlorococcales. Общая характеристика. Объем порядка. Важнейшие представители. Порядок Chaetophorales. Общая характеристика. Объем порядка. Важнейшие представители. Класс Ulvophyceae. Порядок Ulothrichales. Общая характеристика. Важнейшие представители. Порядок Ulvales. Общая характеристика. Особенности жгутикового аппарата. Жизненные циклы. Объем порядка и его место в различных системах зеленых водорослей. Порядок Cladophorales. Общая характеристика, положение в системе, основные представители. Класс Conjugatophyceae.

Порядок Zygnematales. Общая характеристика. Объем порядка, многоклеточные и одноклеточные представители. Порядок Desmidiales (Общая характеристика, распространение, важнейшие роды). Положение конъюгат в различных системах зеленых водорослей. Особенности полового процесса. Принципы выделения порядков. Класс Charophyceae. Порядок Charales. Таксономический ранг харовых водорослей, их место в различных системах. Особенности строения таллома и половых органов. Распространение. Важнейшие представители.

Общий обзор водорослей. Происхождение и родственные связи водорослей. Значение водорослей в природе и народном хозяйстве.

Экология водорослей. Особенности водной среды обитания. Влияние различных экологических факторов на жизнь и распределение водорослей. Экологические группы водорослей. Приспособление к планктонному и бентосному образу жизни. Наземные и почвенные водоросли.

Микология

Грибы. Общая характеристика грибов. Сапробионты и симбионты. Географическое распространение. Особенности строения клеток грибов. Типы талломов. Специализированные органы вегетативного таллома: апрессории, гифоподии, ловчие

гифы, столоны, ризоиды, ризоморфы, гаустории. Бесполое размножение: типы спорангиев и спор. Половое размножение грибов. Основные варианты циклов воспроизведения. Роль грибов в жизни биоценозов и в жизни человека. Охрана грибных организмов.

Систематика грибов. Принцип построения современной системы грибов. Основные таксономические критерии. Признаки, положенные в основу выделения отделов, классов у грибов. Основные принципы микологической номенклатуры.

Царство Protozoa. Отдел Слизевики Mucomycota. Положение в системе. Принципы классификации. Класс Плазмодиофоровые. Паразитные слизевики возбудители болезней растений; килы крестоцветных, порошистой парши картофеля.

Царство Straminopila. Отдел Оомикота Oomycota. Различные взгляды на происхождение группы и ее положение в системе. Класс Оомицеты. Общая характеристика. Строение подвижных стадий. Состав клеточной стенки. Особенности синтеза лизина. Половое и бесполое размножение. Общая схема развития и смены ядерных фаз. Экология. Порядок Сапролегниевые. Строение таллома, образ жизни, дипланетизм зооспор. Практическое значение. Порядок Пероноспорные. Строение таллома, половое и бесполое размножение. Паразитизм в группе. Эволюция в связи с переходом от водного к наземному образу жизни и от сапротрофии к паразитизму. Возбудители важнейших заболеваний сельскохозяйственных растений. Общая эволюция группы в связи с выходом на сушу. Свойства.

Царство настоящие грибы Fungi, Mycota, Mycetalia. Различные взгляды на происхождение группы и ее положение в системе. Особенности синтеза лизина. Объем группы. Основные отделы.

Отдел Хитридиевые Chytridiomycota. Класс Хитридиомицеты. Особенности строения подвижных стадий и состава клеточной стенки. Типы талломов. Бесполое и половое размножение. Цикл развития и смена ядерных фаз. Основные представители. Экология. Порядок Хитридиевые. Общая характеристика.

Отдел Зигомикота Zygomycota. Класс Зигомицеты Zygomycetes. Строение таллома. Состав клеточной стенки. Половое размножение. Бесполое размножение. Эволюция бесполого размножения от спорангиоспор к конидиям, ее пути и значение. Порядок Mucorales. Экология. Практическое значение.

Отдел Ascomycota. Общая характеристика. Деление на классы. Подотдел Hemiascomycotina. Класс Saccharomycetes. Общая характеристика. Порядок Saccharomycetales. Распространение. Половой процесс и смена ядерных фаз. Основные представители. Подотдел Euascomycotina. Общая характеристика. Класс Eurotiomycetes. Характеристика группы порядков. Онтогенез аском плектомицетов как таксономический критерий. Порядок Eurotiales. Телеоморфы и анаморфы и их роль в циклах развития эуроциевых. Утрата полового процесса и появление анаморфных видов. Принципы выделения семейств. Основные роды эуроциевых, их распространение и роль в природе и практической деятельности человека. Класс Sordariomycetes. Общая характеристика. Порядок Nurocreales. Семейство Clavicipitaceae. Характеристика, важнейшие представители. Класс Erysiphomycetes. Порядок Erysiphales. Общая характеристика. Важнейшие роды и практически значимые виды. Класс Pezizomycetes. Общая характеристика. Строение апотеция. Типы апотециев. Порядок Pezizales. Характеристика. Принципы выделения семейств. Семейства Helvellaceae, Morchellaceae, Pezizaceae, Tubercaceae. Характеристика и основные представители семейств.

Отдел Basidiomycota. Общая характеристика. Типы базидий. Строение септ мицелия. Способы прорастания базидиоспор. Принципы деления на классы.

Класс Teliomycetes. Общая характеристика и объем класса. Порядок Uredinales. Характеристика. Циклы развития. Типы спороношений. Одно и разнохозяйственность. Семейство Russiniaceae. Общая характеристика и важнейшие представители.

Класс Ustomycetes. Общая характеристика. Порядок Ustilaginales. Общая характеристика. Семейства Ustilaginaceae. Характеристика и важнейшие представители.

Класс Basidiomycetes. Общая характеристика. Подкласс Homobasidiomycetidae. Общая характеристика. Гимениальный и гастеральный типы плодовых тел. Типы базидиом и гименофоров. Афиллофороидные гименомицеты. Общая характеристика. Порядки Poriales, Cantharellales и др. Основные представители. Значение афиллофороидных грибов в природе и жизни человека. Агарикоидные базидиомицеты. Общая характеристика группы. Порядок Boletales. Общая характеристика. Семейства Boletaceae. Общая характеристика. Важнейшие роды и их представители. Порядок Agaricales. Общая характеристика. Семейства: Amanitaceae, Agaricaceae. Характеристика, важнейшие роды и их представители. Порядок Russulales. Общая характеристика. Роды Russula и Lactarius и их важнейшие представители. Распространение агарикоидных гименомицетов в природе. Их экологическая и биоценотическая роль. Значение в жизни человека. Съедобные и ядовитые грибы. Культивируемые грибы. Гастеромицеты. Общая характеристика группы. Порядок Lycoperdales. Общая характеристика. Основные представители. Порядок Phallales. Общая характеристика. Основные представители.

Общий обзор грибов. Происхождение грибов, взаимосвязь различных классов. Значение грибов. Симбиоз с другими организмами. Важнейшие экологические группы грибов.

Отдел Ascomycota Лихенизированные аскомицеты (лишайники). Общая характеристика лишайников. Отличия по внешним признакам и образу жизни от других групп растений. Морфология лишайников. Главнейшие морфологические типы талломов. Накипные лишайники. Листоватые лишайники. Кустистые лишайники. Первичный и вторичный талломы кустистых лишайников. Подеции. Дорзовентральное и радиальное строение талломов. Ризины. Гомф. Промежуточные формы талломов. Эволюция таллома лишайников. Лишайниковые вещества, их природа, свойства. Гипотезы о роли лишайниковых веществ (запасные вещества, конечные продукты обмена, экологическая роль лишайниковых веществ).

Водоросли (фикобионты) лишайников. Систематическое положение (зеленые и синезеленые), видовое разнообразие, вопрос о видовой специализации водорослей к определенным видам или родам лишайников. Особенности по сравнению со свободноживущими водорослями.

Грибы (микобионты) лишайников. Систематическое положение (сумчатые, базидиальные). Морфологическая и физиологическая дифференцировка грибных гиф. Особенности грибов лишайников по сравнению со свободноживущими. Анатомическое строение лишайников. Гомеомерный и гетеромерный талломы. Размножение лишайников. Размножение водорослей. Размножение грибов: пикниды, перитеции, апотеции. Вегетативное размножение: неспециализированное и специализированное: соредии, изидии. Теории о характере взаимоотношений компонентов лишайника.

Положение лишайников в системе живого мира. Самостоятельность отдела лишайников (Lichenes, Mucophycophyta). Лихенизированные грибы. Принципы систематики.

Растительные ткани

Определение понятия. Принципы классификации тканей. Простые и сложные ткани.

Образовательные ткани (меристемы)

Их значение для жизни растений. Цитологические особенности меристематических клеток. Верхушечные (апикальные) и боковые (латеральные), вставочные, раневые меристемы. Их распределение в теле растения.

Инициальные клетки и их производные. Зональность верхушечных меристем. Понятие об апексах, строение апексов побега и корня, их сходство и отличия. Понятие о первичных и вторичных тканях.

Первичные покровные ткани

Эпидерма и ее функции. Особенности строения клеток. Кутикула, ее образование, строение и значение для растений. Устьица, их строение и механизмы работы. Распределение устьиц в эпидерме. Типы устьичных аппаратов.

Трихомы, их типы и функции,

Ризодерма (эпиблема). Ее формирование, строение и деятельность. Корневые волоски, их образование, функционирование, продолжительность жизни. Веламен как специальная покровная ткань.

Вторичные покровные ткани

Перидерма, строение, образование, биологическое значение. Чечевички. Корка (ритидом) ее образование, разновидности и значение.

Пограничные ткани

Экзодерма и эндодерма, как ткани регулирующие прохождение веществ.

Проводящие ткани

Типы и функции проводящих тканей. Общие черты ксилемы и флоэмы. Ксилема и флоэма как сложные ткани: их состав, формирование, функции.

Ксилема (древесина). Трахеальные элементы: трахеиды и сосуды, их типы, развитие, строение. Типы перфораций и их расположение. Изменение строения проводящих элементов в эволюции растений. Древесинная паренхима и волокна ксилемы. Флоэма (луб). Ситовидные элементы, их типы. Ситовидные поля и ситовидные пластинки. Развитие ситовидных трубок и специфика их строения. Клетки-спутницы, их структура и функции.

Паренхима и волокна флоэмы.

Роль прокамбия и камбия в образовании проводящих тканей. Вторичная ксилема и вторичная флоэма.

Проводящие пучки, их типы и размещение в теле растения.

Механические ткани

Значение и распределение в теле растений. Колленхима, строение клеток. Типы колленхимы. Склеренхима. Волокна и склереиды, их морфологическая характеристика. Классификация склереид. Практическое значение волокон.

Ассимиляционные ткани

Строение, функции и размещение в теле растений.

Выделительные ткани

Железистые трихомы, нектарники, гидатоды. Эфирно-масляные клетки, смоляные каналы, млечники.

Запасающие ткани

Расположение в теле растения. Особенности строения. Эндосперм и перисперм - специализированные запасающие ткани.

Аэренхима

Межклетники, воздухоносные полости и способы их образования. Биологическое значение аэренхимы.

Анатомия и морфология вегетативных органов

Семя. Зародыши споровых и семенных растений, их развитие и строение. Понятие семени. Зародыш семенного растения: семядоли, гипокотиль, корень, почечка. Число семядолей, их строение и значение для систематики. Прорастание семени, развитие и строение проростков. Развитие корневой системы, формирование побега.

Корень. Определение корня. Его функции. Зоны корня. Чехлик. Анатомическое строение корня. Дифференциация первичной коры и центрального цилиндра. Особенности развития эпibleмы у разных групп растений. Барьерные ткани. Развитие прокамбия, особенности заложения и дифференциации первичных ксилемы и флоэмы. Роль перицикла. Возникновение камбия, феллогена и образование вторичных тканей. Строение многолетних корней.

Ветвление корней. Заложение и развитие боковых корней. Появление придаточных

корней. Типы корневых систем по способу образования, по морфологическим особенностям, по размещению корней в почве. Дифференциация корней в корневых системах: сосущие, ростовые, опорные, втягивающие.

Видоизменения корней в связи с дополнительными функциями.

Побег и система побегов. Определение побега. Метамерность побега. Апекс побега и его органообразовательная деятельность. Понятие о почке и их типы. Развитие побега из почки, роль интеркалярных меристем.

Лист - боковой орган побега. Определение и функции. Заложение и развитие листовых зачатков. Верхушечный и интеркалярный рост листьев. Особенности листьев споровых растений (филлиды, энации, вайи). Морфологическое строение листа: пластинка, черешок, основание, прилистники, влагалище, раструб. Листорасположение, его основные типы. Листовая мозаика. Простые и сложные листья. Жилкование. Разнообразие форм листьев. Формации листьев. Гетерофиллия и анизофиллия. Метаморфозы листьев. Анатомическое строение листа. Мезофилл, эпидерма, проводящие пучки. Механические ткани листа, их строение и расположение. Изменчивость анатомической структуры листа в зависимости от экологических условий. Продолжительность жизни листьев. Биологическое значение листопада.

Стебель - ось побега. Определение и функции стебля. Развитие анатомической структуры стебля. Дифференциация эпидермы и топографических зон: первичной коры и центрального цилиндра. Прокамбий, его строение и особенности заложения у разных групп высших растений. Листовые следы и общая структура стелы. Принципы классификации стеблей. Протостела. Расположение ксилемы и флоэмы. Экзархное и мезархное заложение протоксилемы. Изменение протостелы в эволюции высших растений. Сифоностела папоротников. Расположение ксилемы и флоэмы. Образование сердцевины. Дифференциация перицикла и эндодермы. Листовые следы и листовые прорывы, их значение в формировании структурных типов сифоностелы.

Эустела голосеменных и двудольных покрытосеменных растений. Роль листьев в заложении прокамбия. Дифференциация первичных проводящих тканей. Многообразие структурных типов эустелы. Пучковое и непучковое (сплошное) строение проводящей системы. Сердцевидные лучи. Типы строения проводящих пучков. Внутренняя флоэма и ее образование. Пучковый и межпучковый камбий, их заложение и значение. Развитие перицикла. Листовые и веточные следы, их соединение с проводящей системой стебля.

Атактостела однодольных растений. Особенности заложения прокамбия. Расположение и строение проводящих пучков.

Морфологическое и анатомическое строение многолетних стеблей древесных растений. Заложение феллогена, развитие перидермы, строение пробки, формирование чечевичек.

Камбий и формирование вторичных проводящих тканей.

Строение древесины хвойных и лиственных растений. Элементы входящие в ее состав. Годичные слои. Строение вторичного луба древесных растений. Гистологические элементы вторичного луба хвойных и лиственных растений, их строение, расположение и функции.

Возрастные изменения древесины и луба. Заболонь, ядро. Тиллообразование и его причины. Отмирание луба. Образование корки, ее значение в жизни растений. Использование древесины и луба в народном хозяйстве.

Строение стеблей однодольных растений. Утолщение стеблей у древовидных однодольных.

Образование системы побегов. Типы почек по положению и способам возникновения. Придаточные почки. Почки и побеги возобновления. Спящие почки и водяные побеги. Роль разных типов побегов в жизни растений. Годичные и элементарные побеги. Разнообразие побегов по функциям, длине междоузлий, направлению роста, положению в пространстве. Смена форм роста одного и того же побега.

Ветвление побегов. Акротония, мезотония, базитония. Кущение как одна из форм ветвления, его биологическое и практическое значение.

Моноподиий и симподий. Моноподиальные и симподиальные системы побегов. Формирование ствола и кроны у деревьев. Формирование кустарников. Формирование системы побегов у многолетних трав. Архитектурные модели травянистых растений.

Биологическое и хозяйственное значение симподиального нарастания и ветвления. Биологические основы практических приемов формирования крон древесных растений. Значение этих приемов для сельского хозяйства и зеленого строительства.

Специализация и метаморфозы побегов. Подземные побеги: корневище, столоны и клубни, луковица и клубнелуковица. Каудекс. Надземные специализированные побеги и их части: усы, побеги листовых и стеблевых суккулентов, кладодии, филлокладии и филлодии, колючки. Функции и биологическое значение метаморфизированных побегов. Конвергенция. Процесс метаморфоза в онтогенезе и филогенезе растений. Практическое значение метаморфизированных побегов.

Жизненные формы растений. Общие представления о жизненных формах. Классификация жизненных форм растений. Различия между древесными, полудревесными и травянистыми растениями. Разнообразие жизненных форм деревьев. Разнообразие травянистых растений. Система жизненных форм по Раункиеру.

Классификация жизненных форм И.Г. Серебрякова.

Высшие споровые растения

Отдел Мохообразные – Bryophyta

Общая морфолого-анатомическая характеристика моховидных. Географическое распространение и экология. Своеобразие цикла воспроизведения. Протонема. Черты специализации и примитивности у взрослого гаметофита моховидных и строение спорофита (спорогона). Возможные предки моховидных.

Класс Печеночники – Marchantiopsida. Общая характеристика класса. Разнообразие морфологического и анатомического строения гаметофита. Строение спорофита. Географическое распространение и экология.

Подкласс Маршанциевые - Marchantiidae

Общая характеристика. Распространение. Экология. Основные представители.

Подкласс Юнгерманиевые - Jungermanniidae

Географическое распространение и экология. Отличительные морфолого-анатомические особенности. Основные представители.

Класс Листостебельные мхи – Bryopsida. Общая характеристика листостебельных мхов. Географическое распространение и экология. Значение в растительном покрове и для человека.

Подкласс Сфагновые мхи или сфагниды - Sphagnidae

Род Сфагнум - Sphagnum. Морфологическое и анатомическое строение сфагнума. Черты специализации в строении гаметофита. Спорогоний. Экология и распространение сфагновых мхов, их значение.

Подкласс Бриевые (Зеленые) мхи - Bryidae

Морфолого-анатомические особенности строения гаметофита. Спорогоний. Экологические группы мхов. Хозяйственное значение. Происхождение мохообразных и пути их эволюции. Биоразнообразие мхов Вологодской области.

Отдел Риниофита - Rhyniophyta

Время существования. Общая характеристика. Морфологическое разнообразие. Особенности анатомического строения. Размножение. Риниофиты - наиболее древняя и примитивная группа высших растений.

Отдел Плауновидные - Lycopodiophyta

Общая морфолого-анатомическая характеристика. Микрофилия. Равно- и разнотелность. Деление на классы.

Класс Плауновые или Ликоподиопсиды - Lycopodiopsida

Вымершие представители класса (порядок Астероксилонные и Протолепидодендровые).

Порядок Плауновые - Lycopodiales

Общая характеристика. Морфолого-анатомическое строение спорофита. Строение заростков. Развитие зародыша. Необходимость охраны плаунов.

Класс Полушниковые или Шильниковые - Isoetopsida

Время наибольшего расцвета и господства. Географическое распространение и экология ныне живущих представителей. Время расцвета лепидодендронов и предполагаемые условия их существования. Общая характеристика. Своеобразие анатомического строения. Разноспоровость. Лепидодендроны и Сигиллярии.

Порядок Полушниковые - Isoetales

Географическое распространение и экология. Морфологическое строение полушника. Место произрастания видов в Вологодской области. Охрана.

Порядок Селагинелловые - Selaginellales

Географическое распространение и экология. Особенности строения спорофита в связи с условиями жизни. Разноспоровость. Редукция гаметофитов.

Основные направления эволюции плауновидных.

Отдел Хвощевые - Equisetophyta

Общая характеристика. Время расцвета хвощевых. Современное распространение и экология. Деление на классы.

Класс Клинолистные - Sphenophyllopsida

Особенности морфологического и анатомического строения. Разнообразие стробилов. Время существования.

Класс Хвощевые - Equisetopsida

Общая характеристика спорофита и гаметофита. Анатомическое строение. Видовое разнообразие. Экология. Значение хвощей.

Отдел Папоротниковидные – Polypodiophyta

Общая морфолого-анатомическая характеристика; макрофилия, типы стелярной структуры. Варианты строения и расположения сорусов и спорангиев. Равно- и разноспоровость. Строение заростков. Жизненные формы папоротников. Принципы классификации.

Класс Ужовниковых - Ophioglossopsida

Общая характеристика. Строение спорофита и гаметофита. Географическое распространение и экология. Необходимость охраны ужовника и гроздовника в Вологодской области.

Класс Полиподиопсиды - Polypodiopsida

Подкласс Полиподииды - Polypodiidae

Общая характеристика. Разнообразие жизненных форм. Морфолого-анатомическая характеристика на примерах папоротников местной и отечественной флоры. Строение заростков.

Подкласс Сальвинииды - Salviniidae

Особенности местообитания. Морфолого-анатомическое строение заростков. Развитие зародыша.

Основные направления эволюции папоротниковидных. Роль папоротниковидных в современной растительности.

Голосеменные растения

Общая характеристика. Определение семени. Отличия семени от споры. Биологическое значение семенного размножения.

Голосеменные растения – Gymnospermatophyta. Общая характеристика. Географическое распространение. Геологическая история. Жизненные формы. Особенности анатомического и морфологического строения, число видов. Семенное размножение у голосеменных (на примере хвойных). Спороношение. Мужские и женские

шишки (микро- и мегастробилы). Микроспоры, мужской гаметофит и его образование. Развитие и строение семязачатка, развитие мегаспор, строение женского гаметофита. Опыление и его биологическое значение. Оплодотворение. Образование и строение семени. Зародыш и эндосперм у голосеменных. Распространение и прорастание семян.

Систематика голосеменных растений

Класс Семенные папоротники или лигиноптеридопсиды Pteridopsida или Lyginopteridopsida

Общая характеристика. Сходство с папоротниками и отличие от них. Представители. Строение спорофита. Микро- и мегаспорангии. Проблема происхождения семязачатка. Время существования.

Отдел Цикадовидные – Cycadophyta

Класс Цикадовые или Саговниковые - Cycadopsida

Общая характеристика. Географическое распространение. Геологическая история. Жизненные формы и строение вегетативных органов. Строение стробиллов и спорофиллов. Строение гаметофитов. Особенности оплодотворения. Строение и прорастание семян. Представители.

Отдел Гинкговидные - Ginkgophyta

Класс Гинкговые или Гинкгопсиды - Ginkgopsida

Общая характеристика.

Порядок Гинкговые - Ginkgoales.

Семейство Гинкговые - Ginkgoaceae.

Род Гинкго. Общая характеристика. Геологическая история и современное распространение. Морфологические и анатомические особенности вегетативных органов. Микро- и мегастробилы. Строение семязачатка. Оплодотворение. Строение и распространение семян. Хозяйственное значение.

Отдел Сосновидные или хвойные - Pinophyta

Класс Хвойные или пинипсиды - Pinopsida

Общая характеристика. Географическое распространение. Основные черты географической истории. Жизненные формы. Морфология органов - ветвление побегов, разнообразие листьев. Цикл развития. Значение хвойных в народном хозяйстве. Систематика.

Порядок Араукариевые - Araucariales

Семейство Араукариевые - Araucariaceae

Географическое распространение. Морфология и анатомия вегетативных органов. Примитивные черты в строении. Жизненные формы. Особенности размножения. Представители.

Порядок Тиссовые - Taxales

Семейство Тиссовые - Taxaceae

Общая характеристика. Представители, распространение, использование и охрана.

Порядок Сосновые - Pinales

Семейство Сосновые - Pinaceae

Общая характеристика. Распространение. Разнообразие. Значение в природе и хозяйстве.

Порядок Кипарисовые - Cupressales

Семейство Таксодиевые - Taxodiaceae

Общая характеристика. Распространение. Реликты и их охрана.

Семейство Кипарисовые - Cupressaceae

Общая характеристика. Географическое распространение. Отличительные особенности. Деление на подсемейства. Представители. Значение в природе и хозяйстве.

Покрытосеменные растения: общая характеристика.

Цветковые растения или Покрытосеменные - Magnoliophyta или Angiospermae

- высший этап эволюции наземных растений. Общая характеристика. Особенности морфологии, анатомии, биохимии вегетативных органов. Распространенность, среды обитания, число видов. Отношение к факторам внешней среды. Питание и его типы. Размножение. Цветок. Двойное оплодотворение. Семя. Плод. Семенное размножение у цветковых растений.

Цветок. Определение. Строение и функции цветка. Основные части цветка. Расположение частей цветка. Типы симметрии. Формулы и диаграммы.

Типы околоцветника. Чашечка и венчик – форма, функции, происхождение. Разнообразие цветков по форме околоцветника. Нектарники, классификация, эволюция. Махровые цветки.

Андроцей. Общая характеристика. Типы андроцея. Строение тычинки и ее происхождение (гомологизация). Строение пыльника. Микроспорангии и микроспорогенез. Мужской гаметофит цветковых (пыльцевое зерно). Пыльца и ее типы (эволюция у цветковых). Особенности оболочки пыльцевых зерен. Палинология, спорово-пыльцевой анализ и его значение в науке.

Гинецей. Общая характеристика. Плодолистики (карпеллы) и их происхождение (гомологизация). Пестик, его составные части и их функции. Верхняя и нижняя завязи. Типы гинецеев и основные направления их эволюции.

Строение и типы семязачатков, их происхождение (гомологизация). Эволюция. Мегаспорогенез. Женский гаметофит цветковых (зародышевый мешок), его развитие и происхождение. Онтогенез цветка, порядок заложения и развития его членов. Представление о цветении.

Соцветие. Общие понятия. Важнейшие морфологические признаки соцветий: характер олиственности, способы нарастания, тип ветвления, степень разветвленности, Понятие об элементарных, общих и объединенных соцветиях. Ботрические соцветия простые и сложные, их разнообразие и эволюция. Цимойдные соцветия. Тирсы. Антодии. Биологическое значение соцветий.

Опыление у цветковых растений. Общая характеристика. Самоопыление (автогамия) и перекрестное опыление (аллогамия). Биологическое значение перекрестного опыления. Экология опыления. Энтомогамия. Приспособление цветков к опылению насекомыми (сопряженная эволюция). Опыление другими группами животных (птицы, летучие мыши и др.). Гидрогамия. Анемогамия и приспособление к ней.

Однодомные, двудомные, многодомные растения. Приспособления к защите от самоопыления. Автогамия и ее биологическое значение. Клейстогамия,

Оплодотворение у цветковых растений. Развитие пыльцевой трубки. Двойное оплодотворение и его биологическое значение. Образование семени. Формирование зародыша и эндосперма. Типы эндосперма и его роль. Перисперм. Образование зародыша семени и плода без оплодотворения. Амфи- и апомиксис. Цитологические особенности этих явлений. Типы апомиксиса и его роль. Различные точки зрения на их значение в эволюции цветковых.

Общая схема воспроизведения у цветковых. Варианты цикла, его особенности, прогрессивные черты, биологические преимущества. Взаимодействие мужского и женского гаметофита с тканями спорофита.

Семя цветковых. Внешнее и внутреннее строение (семенная кожура, зародыш, эндосперм, перисперм). Внешнее и внутреннее строение зародыша (двусемядольные и односемядольные). Соотношение зародыша и запасных тканей. Морфологические типы семени. Значение семян. Покой семян. Условия прорастания. Типы проростков. Гомологизация семян голо- и покрытосеменных растений.

Плод. Определение и биологическое значение плодов. Экология и биология плодов. Разнообразие плодов. Способы вскрывания. Апокарпные плоды и их типы; различие понятий "плод" и "плодик". Ценокарпные плоды и их типы. Возможные филогенетические связи между типами и видами плодов. Соплодия. Гетерокарпия и

гетероспермия, их биологическое значение. Распространение плодов и семян и приспособления. Автохория, аллохория: анемохория, гидрохория, зоохория. Значение семян и плодов для растений, животных и человека.

Проблемы происхождения цветка (некоторые гипотезы) и направления эволюции. Место, время возникновения цветковых и их предполагаемые предки (проблемы филогении). Предполагаемые особенности первичных цветковых. Разнообразие цветковых и их роль в современной флоре, растительности, жизни всех живых существ планеты.

Систематика цветковых растений

Типы систем во времени. Система А.-Л.Тахтаджяна. Деление отдела на классы, подклассы, порядки, семейства.

Класс Магнолиописиды или Двудольные - Magnoliopsida или Dicotyledones

Общая характеристика, отличительные особенности. Географическое распространение и значение в растительном покрове Земли и деятельности человека. Деление на подклассы и их краткая характеристика.

Подкласс Магнолииды - Magnoliidae

Порядок Магнолиецветные - Magnoliales

Общая характеристика и географическое распространение. Особенности анатомического строения и морфологии вегетативных органов - примитивные черты в их организации. Строение цветков и плодов. Основные представители. Использование в народном хозяйстве.

Подкласс Ранункулиды - Ranunculidae

Порядок Лютикоцветные - Ranunculales

Семейство Лютиковые - Ranunculaceae

Географическое распространение и особенности экологии. Жизненные формы. Разнообразие цветков и плодов и основные направления их эволюции. Деление на подсемейства и представители. Значение в природе и в хозяйственной деятельности человека.

Подкласс Кариофиллиды - Caryophyllidae

Порядок Гвоздичноцветные - Caryophyllales

Семейство Гвоздичные - Caryophyllaceae

Распространение, экология. Жизненные формы. Цветки и плоды. Своеобразие соцветий. Деление на подсемейства и представители. Значение в хозяйственной деятельности человека.

Подкласс Розиды - Rosidae

Порядок Розоцветные - Rosales

Семейство Розовые (Розоцветные) - Rosaceae

Географическое распространение и экология. Общая характеристика. Жизненные формы и строение вегетативных органов. Разнообразие цветков. Гипантий. Разнообразие плодов. Деление на подсемейства и их отличительные признаки. Хозяйственное значение розоцветных.

Порядок Бобоцветные - Fabales (Leguminosales)

Семейство Бобовые - Fabaceae (Leguminosae, Papilionaceae)

Общая характеристика. Распространение. Экология. Жизненные формы. Строение цветка и типы соцветий. Боб и его видоизменения. Практическое значение семейства.

Порядок Аралиецветные - Araliales (Umbellales)

Семейство Зонтичные - Apiaceae (Umbelliferae)

Географическое распространение и экология. Жизненные формы. Соцветие и строение цветка, Строение плодов и семян. Деление на подсемейства и представители. Значение в хозяйственной деятельности человека.

Подкласс Дилленииды - Dilleniidae

Порядок Тыквоцветные - Cucurbitales

Семейство Тыквенные - Cucurbitaceae

Географическое распространение и экология. Жизненные формы и особенности вегетативных органов. Строение цветков и плодов. Хозяйственное значение. Основные бахчевые культуры. Дикорастущие представители.

Порядок Каперсоцветные - Capparales

Семейство Крестоцветные - Brassicaceae (Cruciferae)

Географическое распространение, экология, биологические особенности. Жизненные формы и строение вегетативных органов. Строение цветков и соцветий. Нектарники. Разнообразие плодов и их эволюция. Строение и типы семян. Значение в природе и хозяйственной деятельности человека.

Порядок Ивоцветные - Salicales

Семейство Ивовые - Salicaceae

Географическое распространение. Жизненные формы. Особенности вегетативных органов, способность к вегетативному размножению. Строение соцветий, цветков, плодов. Хозяйственное использование.

Подкласс Гаммелииды - Hamamelididae

Порядок Букоцветные - Fagales

Семейство Буковые - Fagaceae

Распространение. Жизненные формы. Особенности вегетативных органов. Варианты строения соцветий, цветков. Плоды, плюски. Значение буковых в сложении растительного покрова и в жизни человека. Вопросы охраны.

Порядок Березоцветные - Betulales

Семейство Березовые - Betulaceae

Географическое распространение, экология. Общая характеристика. Жизненные формы. Биология опыления. Своеобразие соцветий и цветков в связи с приспособлением к опылению. Плоды и их распространение. Значение березовых в сложении растительного покрова и в жизни человека.

Подкласс Ламииды - Lamiidae

Порядок Бурачничкоцветные - Boraginales

Семейство Бурачниковые - Boraginaceae

Общая характеристика. Географическое распространение и экология. Жизненные формы. Типы соцветий, цветков, плод. Приспособления к распространению. Представители. Значение.

Порядок Пасленоцветные - Solanales

Семейство Пасленовые - Solanaceae

Общая характеристика. Распространение. Соцветие, цветок. Плоды. Значение в хозяйственной деятельности человека.

Порядок Норичникоцветные - Scrophulariales

Семейство Норичниковые - Scrophulariaceae

Общая характеристика, распространение, экология. Разнообразие цветков и их эволюционная специализация. Плоды. Хозяйственное значение.

Порядок Яснотковые или Губоцветные - Lamiales

Семейство Яснотковые или Губоцветные - Lamiaceae (Labiatae)

Географическое распространение и экология. Жизненные формы и особенности вегетативных органов. Соцветия, Строение цветков и плодов. Значение в природе и хозяйственной деятельности человека.

Подкласс Астериды - Asteridae

Порядок Астроцветные - Asterales

Семейство Астровые или Сложноцветные - Asteraceae (Compositae)

Общая характеристика. Распространение и экология. Жизненные формы. Соцветие. Варианты строения цветков. Способы опыления. Плоды и их

распространение. Паппус. Деление на подсемейства и их отличительные признаки. Значение в природе и хозяйственной деятельности человека.

Подкласс Магнолииды - Magnoliidae

Порядок Кувшинкоцветные - Nymphaeales

Семейство Нимфейные - Nymphaeaceae

Географическое распространение. Жизненные формы. Особенности морфологического и анатомического строения вегетативных органов в связи с водным образом жизни. Строение цветков и плодов. Вопросы охраны редких видов. Филогенетические связи с однодольными.

Класс Лилиопсиды или Однодольные - Liliopsida или Monocotyledones

Особенности строения вегетативных и репродуктивных органов и их отличия от двудольных. Точки зрения на происхождение однодольных и однодольности. Разнообразие и значение в природе и жизни человека. Деление на подклассы и их краткая характеристика.

Подкласс Алисматиды - Alismatidae

Порядок Частухоцветные - Alismatales

Семейство Частуховые - Alismataceae

Географическое распространение и экология. Особенности вегетативных и генеративных органов (соцветие, цветок, плод).

Семейство Сусаковые – Butomaceae

Отличительные признаки. Разнообразие.

Подкласс Лилииды - Liliidae

Порядок Лилиецветные - Liliales

Семейство Лилейные - Liliaceae

Географическое распространение. Жизненные формы и особенности вегетативных органов. Соцветие, цветок, плод. Значение в природе и хозяйственной деятельности человека. Представители.

Порядок Спаржецветные - Aspargales

Семейство Спаржевые - Aspargaceae

Семейство Ландышевые - Convallariaceae

Распространение, экология. Особенности вегетативных органов. Цветок, соцветие, плоды. Значение.

Порядок Осокоцветные - Cyperales

Семейство Осоковые - Cyperaceae

Географическое распространение, экология. Особенности вегетативных органов и жизненные формы. Соцветия. Цветок и плоды. Деление на подсемейства. Значение в природе и хозяйственной деятельности человека.

Порядок Злакоцветные - Poales

Семейство Мятликовые или Злаки - Poaceae (Gramineae)

Географическое распространение, экология. Жизненные формы. Кушение. Разнообразие соцветий. Строение цветка и экология опыления. Плоды. Полевые и луговые злаки. Значение в природе и жизни человека. Характеристика важнейших зерновых культур.

Порядок Орхидноцветные - Orchidales

Семейство Орхидные - Orchidaceae

Географическое распространение и экология. Жизненные формы. Варианты соцветий. Особенности строения цветка и экология опыления. Плоды. Особенности строения семян и их биология. Значение в природе и хозяйственной деятельности человека. Редкие представители местной флоры и их охрана.

Подкласс Арециды - Arecidae

Порядок Арекоцветные или Пальмоцветные - Arecales

Семейство Пальмы - Агесасеae или Palmae

Географическое распространение, экология, особенности вегетативных органов. Соцветия, цветки, плоды. Значение в природе и жизни человека.

Заключение по Магнолиофита. Направления эволюции их внешнего, внутреннего строения, функций, биохимического состава, сред обитания, приспособлений для сохранения потомства. Возврат в водную среду, гетеротрофии, ко вторичной миксотрофии. Значение всех этих явлений. Взаимоотношения между классами и подклассами и родственные связи.

Основы фитоценологии

Уровни системной организации живого: особь - популяция - вид - биоценоз - биосфера.

Понятие о ценопопуляции. Популяция как форма существования вида. Признаки популяции, структура, типы. Типы стратегий (поведения растений).

Понятие о флоре. Элементы флоры. Анализ флоры, флористическое районирование Вологодской области.

Понятие о фитоценозе. Фитоценоз как элемент биоценоза. Биогеоценозы. Растительность. Растительный покров. Признаки фитоценоза.

Состав фитоценоза: флористический состав, группы жизненных форм, экологические группы. Участие видов в фитоценозах и его оценка. Доминанты и содоминанты,

Динамика фитоценозов. Сукцессии и их основные типы: аллогенные, автогенные, техногенные.

Методы изучения фитоценозов. Принципы и единицы классификации в фитоценологии. Растительный покров как показатель местных условий существования, как элемент ландшафта, его влияние на биотоп. Растительный покров Вологодской области. Состояние популяций редких и охраняемых видов области. Основные подходы к реконструкции фитоценозов.

5. Образовательные технологии

При реализации основных видов учебной работы используются следующие образовательные технологии:

- 1) Лекционно-семинарские технологии.
- 2) Проблемно-поисковые технологии (проведение лабораторных работ в исследовательском варианте).
- 3) Технология дифференцированного обучения.
- 4) Модульно-рейтинговая система контроля знаний и умений.

При проведении лекций, практик и самостоятельной работы используется интерактивное обучение, под которым понимается, прежде всего, диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие преподавателя и студента.

В преподавании «Ботаники с основами фитоценологии» применяются разнообразные интерактивные методы:

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет не менее 20% аудиторных занятий.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестов, графических диктантов, терминологических диктантов, кроссвордов по темам, рисунка по описанию, проверки таблиц и альбомов; ответов на контрольные вопросы; рубежный контроль в форме тестовых контрольных

работ и экзаменов и промежуточный контроль в форме коллоквиумов, письменных контрольных и мини-зачета по препаратам.

Вопросы к экзамену (1 семестр)

1. Отдел Цианобактерии (*Cyanophyta*). Общая характеристика, строение клетки.
2. Отдел Цианобактерии (*Cyanophyta*). Систематика, распространение, экология. Роль цианей в биосфере и жизни человека.
3. Порядок Хроококковые (*Croococcales*). Порядок Осцилляториевые (*Oscillatoriales*). Порядок Ностоковые (*Nostocales*). Общая характеристика, важнейшие представители.
4. Водоросли – сборная группа низших фотосинтезирующих, в основном водных растений. Общая характеристика: морфологические типы дифференциации таллома водорослей и их эволюция, пигменты, запасные продукты, клеточный покров, жгутиковые стадии.
5. Размножение водорослей: вегетативное, бесполое, половое. Место мейоза в жизненном цикле. Варианты жизненных циклов водорослей. Понятие о спорофите и гаметофите
6. Отдел Красные водоросли (*Rhodophyta*): общая характеристика. Экология. Значение. Основные представители. Батрахоспермум (*Batrachospermum*): строение слоевища, размножение, цикл развития, экология. Разнообразие Красных водорослей: род Кораллина (*Corallina*), род Анфельция (*Ahnfeltia*), род Церамиум (*Ceramium*).
7. Отдел Зеленые водоросли (*Chlorophyta*). Общая характеристика. Деление на классы. Экология. Значение.
8. Класс Хлорофициевые (*Chlorophyceae*): характеристика, деление на порядки. Основные представители: Хламидомонада (*Chlamidomonas*), Вольвокс (*Volvox*), Хлорококк (*Chlorococcum*), Водяная сеточка (*Hydrodictyon*). Строение таллома, размножение, цикл развития, экология.
9. Класс Ульвофициевые (*Ulvophyceae*). Деление на порядки. Основные представители: Улотрикс (*Ulotrix*), Ульва (*Ulva*), Кладофора эгагропильная (*Cladophora aegagropila*). Строение таллома, размножение, цикл развития, экология.
10. Класс Конъюгаты (*Zygnematophyceae*): характеристика. Основные представители. Спирогира (*Spirogyra*), Клоостериум (*Closterium*): строение таллома, размножение, цикл развития, экология.
11. Класс Харовые (*Charophyceae*). Хара (*Chara*): организация таллома, размножение, жизненный цикл, экология, значение.
12. Отдел Охрофитовые водоросли (*Ochrophyta*): общая характеристика. Систематика: деление на классы. Экология. Распространение.
13. Класс Диатомовые водоросли (*Diatomophyceae* = *Bacillariophyceae*). Общая характеристика. Принципы классификации. Экология Диатомей. Значение.
14. Класс Трибофициевые, или желтозеленые, водоросли (*Tribophyceae*, *Xanthophyceae*). Вошерия (*Vaucheria*): организация таллома, размножение, жизненный цикл, экология, значение.
15. Класс Бурые водоросли (*Fucophyceae* = *Phaeophyceae*). Общая характеристика. Экология. Значение в природе и жизни человека.
16. Систематика Бурых водорослей (Кл. *Fucophyceae* = *Phaeophyceae*). Основные представители: Эктокарпус (*Ectocarpus*), Ламинария (*Laminaria*), Фукус (*Fucus*). Строение слоевища, размножение, экология. Варианты жизненных циклов.
17. Роль водорослей в природе. Экологические группы. Практическое значение.
18. Грибы – гетеротрофные эукариоты с осмотротфным способом питания. Отличительные черты. Положение в макросистеме органического мира. Особенности строения грибной клетки. Строение вегетативного тела гриба. Принципы классификации.

19. Размножение грибов: вегетативное, бесполое, половое. Варианты жизненных циклов. Соотношение гаплоидной, диплоидной, дикариотической фаз в разных отделах грибов. Анаморфа, телеоморфа.
20. Царство Миксомицеты, или Слизевики (Protozoa). Отдел *Myxomycota*: характеристика, представители. Отдел *Plasmodiophoromycota*: характеристика. *Plasmodiophora brassica*: особенности строения, цикл развития. Меры борьбы.
21. Царство Гриппоподобные организмы (Stramenopila). Отдел Оомикота (*Oomycota*): общая характеристика, систематика, экология. Фитофтора (*Phytophthora infestans*). Особенности строения, цикл развития. Меры борьбы.
22. Отдел Хитридиомицеты (*Chytridiomycota*): общая характеристика, систематика, экология. Ольпидиум (*Olpidium brassicae*): особенности строения, размножение. Меры борьбы. Синхитриум (*Synchytrium endobioticum*): особенности строения, меры борьбы.
23. Отдел Зигомицеты (*Zygomycota*): общая характеристика, экология. Мукор (*Mucor*): особенности строения, размножение, цикл развития.
24. Отдел Аскомицеты (*Ascomycota*) Общая характеристика. Систематика: деление на подотделы. Экология.
25. Подотдел *Saccharomycotina*, *Hemiascomycotina* – Сахаромицеты, или Гемиаскомицеты. Класс Сахаромицеты (*Saccharomycetes*). Дрожжи (*Saccharomyces cerevisiae*). Характерные черты. Размножение. Цикл развития. Экология. Значение.
26. Подотдел *Euascomycotina*, *Pezizomycotina* – Эуаскомицеты, или Пезизомицеты. Класс Эвротииомицеты (*Eurotiomycetes*): аспергилл (*Aspergillus*), пеницилл (*Penicillium*). Характерные черты. Размножение. Экология. Значение.
27. Класс Сордариомицеты (*Sordariomycetes*): Спорынья пурпурная (*Claviceps purpurea*). Класс Пезизомицеты (*Pezizomycetes*): основные представители. Характерные черты. Размножение. Цикл развития. Экология. Значение.
28. Класс Эризифомицеты (*Erysiphomycetes*): Сферотека крыжовника (*Sphaerotheca mors-uvae*). Характерные черты. Размножение. Цикл развития. Экология. Значение.
29. Отдел Базидиомицеты (*Basidiomycota*): общая характеристика, деление на классы. Экология.
30. Класс Урединиомицеты (*Urediniomycetes*): характеристика. Стеблевая, или линейная, ржавчина (*Puccinia graminis*): особенности строения, цикл развития.
31. Класс Устомицеты (*Ustilaginomycetes*, *Ustomycetes*): характеристика. Пыльная (*Ustilago tritici*) и твердая (*Tilletia caries*) головня, Пузырчатая головня (*Ustilago maydis*). Развитие паразитов и влияние их на хозяина. Меры борьбы.
32. Класс Базидиомицеты (*Basidiomycetes*): характеристика. Афиллофороидные, агарикоидные и гастероидные базидиомицеты. Строение плодового тела, типы развития, размножение, жизненный цикл. Представители. Экология. Значение в природе. Съедобные и ядовитые грибы.
33. Практическое значение грибов. Их охрана.
34. Экология грибов. Эколого-трофические группы: микоризообразователи, сапротрофы, паразиты. Распространение. Значение.
35. Лишайники. Жизненные формы. Строение тела. Взаимоотношения между фото- и микобионтом. Размножение. Принципы классификации. Значение.

Вопросы к экзамену (2 семестр)

1. Ткани и принципы их классификации. Классификация тканей по функциям и происхождению.
2. Образовательные ткани, особенности строения клеток. Боковые, вставочные и раневые меристемы.
3. Верхушечная меристема, ее эволюция. Строение апексов побега и корня.
4. Первичные покровные ткани, их строение и полифункциональность.
5. Вторичные покровные ткани.

6. Ксилема, строение и функции слагающих ее элементов, онтогенез, эволюция.
7. Флоэма, строение и функции слагающих ее элементов, онтогенез, эволюция.
8. Проводящие пучки и их типы.
9. Понятие о стели. Стелярная теория.
10. Типы механических тканей, строение их клеток и физиологические свойства, эволюция.
11. Ткани поглощения питательных веществ. Ассимиляционная ткань.
12. Семя, его строение и функции, разнообразие строения семян однодольных и двудольных. Условия прорастания.
1. Корень, основные и дополнительные функции, морфологические особенности. Типы корней и корневых систем.
2. Первичное строение корня.
3. Вторичное строение корня. Роль перицикла.
4. Видоизменения корня в связи с особенностями местообитания и выполняемыми функциями.
5. Типы корнеплодов, их строение, значение и использование человеком.
6. Понятие и система побегов. Ветвление. Метамерность побега.
7. Строение и типы почек. Апекс побега. Расположение почек на побеге, развитие побега из почки.
8. Строение стеблей травянистых споровых растений.
9. Строение стеблей травянистых однодольных и двудольных растений.
10. Вторичное анатомическое строение древесных цветковых и голосеменных растений.
11. Возрастные изменения древесины и луба, использование в народном хозяйстве.
12. Лист: определение, заложение и развитие в ходе онтогенеза. Долговечность листьев. Листопад.
13. Лист, его основные функции. Морфологическое строение. Гетерофиллия, анизотрихия.
14. Анатомическое строение листа. Влияние среды обитания на развитие и строение листа (теневые и световые листья, ксерофильные и гидрофильные).
15. Метаморфозы листа.
16. Специализация и метаморфозы побегов. Практическое значение метаморфизированных побегов.
17. Общая характеристика высших растений. Отделы, принципы классификации.
18. Надотдел Мохообразные. Общая характеристика. Размножение. Распространение. Экология. Происхождение Мохообразных. Охрана мохообразных в области.
19. Отдел ANTHOCEROTOPHYTA – Антоцеротовые. Характеристика, особенности строения.
20. Отдел MARCHANTIOPHYTA – печеночники, или печеночные мхи. Разнообразие анатомического и морфологического строения гаметофита. Кл. *Jungermanniopsida*. Кл. *Marchantiopsida*: общая характеристика, строение на примере маршанции полиморфной (*Marchantia polymorpha*)
21. Отдел BRYOPHYTA – Листостебельные мхи. Строение. Размножение. Деление на классы.
22. Класс SPHAGNOPSIDA – Сфагновые, или Белые мхи. Строение. Размножение. Торфообразование.
23. Класс ANDREAEOPSIDA – Андреевые, или Черные мхи (род *андреа* (*Andreaea*)). Класс POLYTRICHOPSIDA – Политриховые (род политрихум, или кукушкин лен (*Polytrichum*)). Класс TETRAPHIDOPSIDA – Тетрафисовые (Тетрафис прозрачный – *Tetraphis pellucida*). Класс BRYOPSIDA – Бриевые мхи.
24. Общая характеристика высших споровых растений.
25. Отдел Риниофиты (Риниофитовые), или Прапапоротникообразные (*Phyniophyta*, или *Propteridophyta*). Представители. Строение. Филогенетические связи с другими

- отделами.
26. Отдел Хвощевидные (Equisetophyta). Общая характеристика. Цикл развития на примере хвоща полевого (Equisetum arvense). Происхождение. Многообразие хвощевидных, их фитоценотическая приуроченность и охрана в области.
 27. Отдел Плауновидные (Lycopodiophyta). Общая характеристика. Деление на классы. Наземные плауновидные, их многообразие и охрана в области.
 28. Класс Плауновые (Lycopodiopsida). Общая характеристика. Цикл развития на примере Плауна булавовидного (Lycopodium clavatum).
 29. Класс Полушниковые (Isoetopsida). Общая характеристика. Порядок Селягинелловые (Selaginellales). Цикл развития на примере Селягинеллы. Порядок Полушниковые, или Шильниковые (Isoetales).
 30. Водные плауновидные, их распространение, экологические особенности и охрана в области. Распространение, экология, происхождение плауновидных.
 31. Отдел Папоротникообразные (Polypodiophyta). Общая характеристика. Распространение. Многообразие жизненных форм папоротников, их фитоценотическая приуроченность. Папоротники Вологодской области.
 32. Отдел Папоротникообразные (Polypodiophyta). Экология. Происхождение. Ископаемые папоротники: Кл. Cladoxylopsida – Кладоксилеи. Кл. Zygopteridopsida – Зигоптериевые.
 33. Отдел Папоротникообразные (Polypodiophyta). Кл. Ophioglossopsida – Ужовниковые, или Офиоглоссопсиды: общая характеристика, основные представители – ужовник (Ophioglossum), гроздовник (Botrychium). Кл. Marattiopsida – Мараттиевые: общая характеристика, основные представители Мараттия (Marattia), Ангиоптерис (Angiopteris).
 34. Отдел Папоротникообразные (Polypodiophyta). Класс Полиподиевые (Polypodiopsida). Пор. Marsileales – Марсилеи: общая характеристика, основные представители рода Marsilea – Марсилея. Пор. Salviniaceae – Сальвиниевые: общая характеристика, цикл развития на примере сальвинии плавающей (Salvinia natans).
 35. Порядок Полиподиевые (Polypodiales): характеристика, цикл развития на примере щитовника мужского (Dryopteris filix-mas).

Вопросы экзамену (3 семестр)

1. Общая характеристика отдела Голосеменные. Особенности анатомического и морфологического строения.
2. Цикл развития Голосеменных на примере хвойных.
3. Класс Семенные папоротники. Происхождение семязачатков.
4. Класс Саговниковые, или Цикадовые.
5. Класс Гинкговые.
6. Класс Хвойные. Подкласс Хвойные. Общая характеристика, особенности строения и размножения.
7. Класс Хвойные. Подкласс Хвойные. Пор. Хвойные.
8. Класс Хвойные. Подкласс Хвойные. Пор. Тиссовые.
9. Цветковые растения как высший этап эволюции наземных растений. Общая характеристика.
10. Строение цветка и функции его частей. Формулы и диаграммы цветка.
11. Околоцветник, его разнообразие и функции. Нектарники, их классификация и эволюция.
12. Общая характеристика андроцея и его эволюция.
13. Микроспорогенез и образование мужского гаметофита. Строение пыльцевых зерен, палинология.
14. Гинецей и его эволюция. Основные типы плацтации.
15. Семязачаток и его строение, онтогенез и происхождение. Типы семязачатков.

16. Мегаспорогенез и образование женского гаметофита. Типы образования зародышевого мешка.
17. Основные направления эволюции цветка.
18. Происхождение цветка и Покрытосеменных (основные теории).
19. Опыление цветковых растений, общая характеристика.
20. Самоопыление и его биологическое значение. Клейстогамия. Приспособления, препятствующие самоопылению.
21. Перекрестное опыление, его типы и биологическое значение. Приспособления цветков к опылению насекомыми.
22. Оплодотворение у цветковых растений, его особенности и биологическое значение. Образование семени, формирование зародыша и эндосперма.
23. Развитие зародыша семени и плода без оплодотворения (апомиксис). Различные типы апомиксиса и его роль.
24. Пол цветка. Однодомные, двудомные и многодомные растения.
25. Соцветие – специализированная часть системы побегов. Важнейшие морфологические признаки соцветий. Значение соцветий в природе и жизни человека.
26. Ботрические соцветия, их разнообразие и эволюция.
27. Цимбидные соцветий, их разнообразие и эволюция. Тирсы. Антодии.
28. Плоды и их классификация. Значение семян и плодов в природе и жизни человека..
29. Апокарпные плоды и их разнообразие.
30. Ценокарпные плоды и их разнообразие.
31. Способы распространения плодов и семян. Приспособления для распространения.
32. Цикл развития цветкового растения и его отличие от цикла развития голосеменных.

Вопросы к экзамену (4 семестр)

1. Общая характеристика отдела Цветковые. Особенности цикла воспроизведения.
2. Принципы классификации цветковых растений и построение систем.
3. Общая характеристика и систематика класса Магнолиоиды и их отличие от Лилиоидов.
4. Общая характеристика и систематике подкласса Магнолииды. Пор. Магнолиецветные. Сем. Винтеровые и Дегенериевые.
5. Пор. Магнолиецветные. Семейство Магнолиевые.
6. Общая характеристика и систематика подкласса Ранункулиды. Порядок Лютикоцветные. Сем. Лютиковые.
7. Пор. Макоцветные. Сем. Маковые.
8. Общая характеристика и систематика подкласса Розиды. Порядок Розоцветные. Семейство Розовые.
9. Пор. Бобовые. Сем. Мимозовые и Цезальпиниевые.
10. Пор. Бобовые. Сем. Мотыльковые, или Бобовые.
11. Порядок Зонтикоцветные, или Аралиецветные. Семейство Зонтичные.
12. Подкласс Дилленииды. Порядок Каперсоцветные. Семейство Капустоцветные.
13. Порядок Ивоцветные.
14. Порядок Тыквоцветные.
15. Порядок Гвоздикоцветные. Семейство Гвоздичные.
16. Семейство Маревые.
17. Подкласс Гаммамелидные. Порядок Букоцветные.Березоцветные.
18. Подкласс Ламииды. Порядок Пасленоцветные.Семейство Пасленовые.
19. Порядок Бурачничкоцветные. Семейство Бурачничковые.
20. Порядок Норичничкоцветные. Семейство Норичниковые.
21. Порядок Ясноткоцветные. Семейство Яснотковые.
22. Подкласс Астериды. Порядок Астроцветные. Семейство Сложноцветные.
23. Общая характеристика класс Однодольные. Систематика. Происхождение.

24. Подкласс Алисматида. Порядок Частухоцветные.
25. Подкласс Лилиидные. Подкласс Лилиецветные.
26. Порядок Амариллисовые. Порядок Спаржевые.
27. Порядок Осокоцветные. Семейство Осоковые.
28. Порядок Орхидноцветные. Семейство Орхидные.
29. Порядок Мятликоцветные. Общая характеристика семейства Мятликовые.
30. Общая характеристика основных триб Мятликовых.
31. Подкласс Арецидные. Семейство Пальмы.
32. Сравнительная характеристика классов Магнолиописид и Лилиописид.
33. Основные направления и ступени эволюции цветковых растений. Система цветковых растений А.Л. Тахтаджяна.
34. Охрана растений в России и области. Основные проблемы.
35. Цветковые растения в школьном преподавании.
36. Приспособления растений к условиям обитания. Общие представления о жизненных формах и экологических группах.
37. Понятие о флоре. Особенности флоры Вологодской области.
38. Редкие растения Вологодской области. Красная книга Вологодской области.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

1 семестр

а) основная литература:

1. Ботаника. Курс альгологии и микологии: учебное пособие / под ред. Ю.Т. Дьякова. – Москва : МГУ, 2007. – 559 с.
2. Ботаника с основами фитоценологии. Анатомия и морфология растений: учебник для вузов / авт.: Т. И. Серебрякова, Н. С. Воронин, А. Г. Еленевский [и др.]. – Москва : Академкнига, 2006. – 543 с.
3. Верещагина В.А. Основы общей цитологии: учебное пособие для вузов / В.А. Верещагина. – Москва : Академия, 2009. – 176 с.
4. Еленевский А. Г. Ботаника: систематика высших, или наземных, растений: учебник для педвузов / А. Г. Еленевский, М. П. Соловьева, В. Н. Тихомиров. – Москва : Академия, 2004. – 432 с.

с.

б) дополнительная литература:

1. Алехина Н.Д. Физиология растений / Н.Д. Алехина. – М.: Академия, 2005.
2. Арронет Н.И. Основные вопросы цитологии / Арронет Н.И., Арронет В.Н., Жинкин Л.Н. – М.: Просвещение, 1969. – 206 с.
3. Атабекова А.И. Цитология растений / А.И. Атабекова, Е.И. Устинова. – М.: Агропромиздат, 1987. – 246 с.
4. Бавтуто Г.А. Атлас по анатомии растений / Г. А. Бавтуто, В. М. Еремин, М. П. Жигар. - Минск: Урожай, 2001. – 146 с.
5. Бавтуто Г.А. Практикум по анатомии и морфологии растений: Учеб. пособие для биологических спец. вузов / Г.А. Бавтуто, Л.М. Ерей. – Минск: Новое издание, 2002. – 464 с.
6. Биологический энциклопедический словарь/ Гл. ред. М.С. Гиляров. - М.: Большая Российская Энциклопедия, 1995. – 864 с.
7. Ботаника с основами фитоценологии: анатомия и морфология растений / Т.И. Серебрякова, Н.С. Воронин, А.Г. Еленевский [и др.]. – М.: Академкнига, 2006. – 543 с.
8. Ботаника: Морфология и анатомия растений / А.Е. Васильев, Н.С. Воронин, А.Г. Еленевский [и др.]. – М.: Просвещение, 1988. – 480 с.
9. Практикум по анатомии и морфологии растений: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / В.П. Викторов, М.А. Гуленкова, Л.Н. Дорохина [и др.]: под редакцией Л.Н. Дорохиной. – М.: Академия, 2001. – С. 176.

10. Дьяков Ю.Т. Введение в альгологию и микологию: учебное пособие / Ю.Т. Дьяков. – М.: МГУ, 2000. – 192 с.
11. Мюллер Э. Микология / Э Мюллер, В. Леффлер. – М.: Мир, 1995. – 343 с.
12. Грибова Л. В. Основы микологии. Морфология и систематика грибов и грибоподобных организмов: учеб. пособие / Л. В. Грибова, С. Н. Лекомцева. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2005. – 220 с.
13. Ченцов Ю.С. Общая цитология.: учебник- 2 изд. / Ю.С. Ченцов. – М.: МГУ, 1984. – 352с.

2, 3 и 4 семестры

а) основная литература:

1. Ботаника с основами фитоценологии. Анатомия и морфология растений: учеб. для вузов по специальности "Биология" / Т. И. Серебрякова, Н. С. Воронин, А. Г. Еленевский [и др.]. – М.: Академкнига, 2006. – 543 с.
2. Практикум по анатомии и морфологии растений: учеб. пособие для вузов по специальности 032400 "Биология" / под ред. Л. Н. Дорохиной. – М.: Академия, 2004. – 176 с.
3. Еленевский А. Г. Ботаника: Систематика высших, или наземных, растений: учеб. для педвузов по специальности "Биология" / А. Г. Еленевский, М. П. Соловьева, В. Н. Тихомиров. – М.: Академия, 2004. – 432 с.
4. Практикум по систематике растений и грибов: учеб. пособие для вузов по специальности 032400 "Биология" / Под ред. А. Г. Еленевского. – М.: Академия, 2004. – 160 с.

б) дополнительная литература:

1. Бавтуто Г.А. Атлас по анатомии растений / Г. А. Бавтуто, В. М. Еремин, М. П. Жигар. - Минск: Урожай, 2001. – 146 с.
2. Бавтуто Г.А. Практикум по анатомии и морфологии растений: Учеб. пособие для биологических спец. вузов / Г.А. Бавтуто, Л.М. Ерей. – Минск: Новое издание, 2002. – 464 с.
3. Биологический энциклопедический словарь/ Гл. ред. М.С. Гиляров. - М.: Большая Российская Энциклопедия, 1995. – 864 с.
4. Ботаника: Морфология и анатомия растений / А.Е. Васильев, Н.С. Воронин, А.Г. Еленевский [и др.]. – М.: Просвещение, 1988. – 480 с.
5. Еленевский А.Г. Ботаника: Систематика высших, или наземных, растений: учеб. для студ. выс. пед. учеб. заведений / А.Г. Еленевский, М.П. Соловьева, В.Н. Тихомиров. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Академия, 2004. – 432 с.
6. Комарницкий Н.Л. Ботаника. Систематика растений / Н.Л. Комарницкий, Л.В. Кудряшов, А.А. Уранов. – Мн: Высшая школа, 2007. – 608 с.
7. Миркин Б.М. Современная наука о растительности: учеб. для вузов по спец. "Биология", "Ботаника", "Экология" / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова, А.И. Соломещ. - М.: Логос, 2001. – 264 с.
8. Сергиевская Е.В. Систематика высших растений. Практический курс. – СПб: Лань, 1998. – 448 с.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Специализированная лаборатория (ауд. 86), микроскопы, бинокулярные лупы, пинцеты, препаровальные иглы, покровные и предметные стекла, химические реактивы, гербарии растений, влажные препараты грибов и водорослей, готовые микропрепараты.