

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»

Биологический факультет



**Рабочая программа дисциплины
Введение в ботанику**

Направление подготовки
06.03.01 Биология

Профили подготовки
Биохимия и физиология процессов адаптации
Генетика, микробиология и биотехнология
Устойчивое развитие экосистем
Прикладная и медицинская экология

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
очная

Саратов,
2016

1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Введение в ботанику» являются – формирование представлений об анатомическом и морфологическом строении вегетативных и репродуктивных органов растений, развитие творческих способностей студентов, формирование научного мировоззрения необходимого любому специалисту для ориентации в современном мире.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Блок Б1.В.ДВ.2.2, вариативная часть, дисциплина по выбору осваивается в 1 семестре.

Дисциплина имеет фундаментальное значение в становлении и развитии биологии, логически и содержательно связана с такими дисциплинами как «Науки о Земле», «Цитология», «Физиология растений». Освоение данной дисциплины как предшествующей желательной для дисциплин: «Ботаника» и «Экология и рациональное природопользование». Без достаточно глубокого знания анатомии и морфологии невозможно квалифицированно решать вопросы рационального использования растительных ресурсов, сохранения биоразнообразия, успешно проводить работы по интродукции растений.

Для освоения дисциплины необходимы базовые знания, полученные в ходе изучения школьных курсов биологии.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате освоения данной ООП выпускник должен обладать следующими компетенциями: ОПК-2, ОПК-3.

- способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2);

- способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- особенности морфологического строения органов растений, их функции, развитие в процессе онтогенеза и филогенеза;
- взаимосвязь растительных организмов с окружающей средой.

Уметь:

- излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию;
- применять ботанические методы исследований (наблюдение, сбор, идентификация, описание, приготовление временных препаратов) при решении типовых профессиональных задач.

Владеть:

- комплексом лабораторных методов исследований;
- навыками самостоятельной работы со специализированной литературой;
- методами приготовления временных препаратов растительных объектов;
- методами описания, определения растительных объектов.

4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часов.

4.1. Структура дисциплины.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр		Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				5	6	7	
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Морфология растений							
1	Становление морфологии как науки. Эволюция формы тела растений, общие закономерности строения вегетативных органов.	1	1	2		6	Опрос, реферат
2	Вегетативные органы высших растений. Морфология корня.	1	2	2	2	6	Опрос, тестирование
3	Вегетативные органы высших растений. Морфология побега и стебля.	1	3	2	2	6	Опрос, тестирование
4	Вегетативные органы высших растений. Морфология листа.	1	4	2	2	6	Опрос, тестирование
5	Генеративные органы высших растений. Цветок.	1	5	2	4	6	Опрос, тестирование, реферат
6	Генеративные органы высших растений. Морфология соцветий.	1	6	2	2	6	Опрос, тестирование
7	Размножение растений.	1	7	2	2	6	Опрос, тестирование, реферат
8	Плод и семя.	1	8	2	2	6	Опрос, тестирование
9	Введение в определение растений	1	9	2	2	6	Опрос
Итого по 1 разделу				18	18	54	Опрос
Раздел 2. Анатомия растений							
1	Предмет и методы анатомии растений. Становление анатомии растений как науки.	1	10	2	2	6	Опрос
2	Особенности организации растительной клетки.	1	11	2	2	6	Опрос
3	Классификация растительных тканей. Образовательные ткани.	1	12	2	2	6	Опрос, тестирование
4	Ткани, производные апи-	1	13,14	4	4	12	Опрос, тести-

	кальных и латеральных меристем.						рование
1	2	3	4	5	6	7	8
5	Анатомическая организация стебля травянистых растений.	1	15	2	2	6	Опрос
6	Анатомическая организация стебля древесных растений.	1	16	2	2	6	Опрос
7	Анатомическая организация листа.	1	17	2	2	6	Опрос
8	Анатомическая организация корня. Зона перехода от побега к корню.	1	18	2	2	6	Опрос
	Итого по 2 разделу	1		18	18	54	Опрос
	Промежуточная аттестация	1				54	Экзамен
	Всего по дисциплине:			36	36	180	252 ч.

4.2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Морфология растений

Тема 1. Становление морфологии как науки. Эволюция формы тела растений, общие закономерности морфологического строения вегетативных органов.

Предмет, задачи, методы морфологии растений. Поэтапная история ее становления: описательный период, сравнительно-морфологический, онтогенетический, экспериментально-экологический. Современное состояние морфологии. Эволюция формы тела до выхода растений на сушу: одноклеточные – неклеточные – колониальные – многоклеточные, многослойные организмы. Выход на сушу – рубеж в эволюции растений. Листостебельность, разделение функций. Основные понятия морфологии растений: полярность, симметрия, редукция, абортирование, атавизм, метаморфоз, органы аналогичные и гомологичные, конвергенция.

Тема 2. Вегетативные органы высших растений. Морфология корня.

Определение корня, его функции, типы корней по характеру роста и происхождению. Типы корневых систем в зависимости от условий обитания. Корнеотпрысковые растения, микориза. Метаморфоз корня.

Тема 3. Вегетативные органы высших растений. Морфология побега и стебля.

Определение побега, стебель как элемент побега. Почки, типы почко- и листосложения. Типы ветвления побегов, кущение злаков. Метаморфозы побегов и стеблей. Типы побегов по одревеснению и продолжительности роста.

Тема 4. Вегетативные органы высших растений. Морфология листа.

Лист – элемент побега. Функции листа, происхождение. Рост и развитие листа. Три категории листьев. Метаморфозы листа, листья насекомоядных растений. Типы листорасположения, угол расхождения листьев, формула очередного листорасположения.

Тема 5. Генеративные органы высших растений. Цветок.

Цветок как орган полового размножения. Андроцей и гинецей, микро- и макроспорогенез. Типы опыления, клейстогамия, дихогамия, гетеростилия. Двойное оплодотворение.

Тема 6. Генеративные органы высших растений. Морфология соцветий.

Определение, значение соцветий. Классификация соцветий.

Тема 7. Размножение растений.

Размножение как основное свойство живого организма. Типы размножения у растений: вегетативное, бесполое, половое. Понятие о жизненном цикле, смена поколений у растений.

Тема 8. Плод и семя.

Развитие семени, типы семян: семена без эндосперма, с эндоспермом и периспермом. Апомиксис, полиэмбриония. Развитие и строение плодов. Классификации плодов. Приспособления к распространению плодов и семян.

Тема 9. Введение в определение растений.

Раздел 2. Анатомия растений.

Тема 1. Предмет и методы анатомии растений. Становление анатомии растений как науки.

Анатомия растений как наука, изучающая структурную организацию растительного организма. Анатомические методы исследований. Формирование и становление анатомии растений. Роль отечественных ученых в становлении анатомии растений. Современные методы исследования и их значение для других биологических наук, техники, криминалистики и т.д.

Тема 2. Особенности организации растительной клетки.

Клетка как структурно-функциональная единица живого. Строение и функции клеточной стенки. Химический состав и свойства гиалоплазмы. Плазмолемма. Строение и функции органоидов. Цитоскелет растительной клетки. Типы запасных веществ и форма их отложения в растительной клетке

Тема 3. Анатомическая организация растительных тканей. Образовательные ткани.

Понятие «растительной ткани». Классификация растительных тканей. Особенности строения клеток образовательных тканей. Первичные и вторичные меристемы. Апикальные меристемы побега и корня; теории их строения. Латеральные меристемы – прокамбий, камбий, феллоген – расположение в теле растений, особенности функционирования. Интеркалярные меристемы.

Тема 4. Ткани, производные апикальных и латеральных меристем.

Покровные ткани: формирование и особенности строения первичных и вторичных покровных тканей. Проводящие ткани: происхождение, особенности строения, расположение в теле растений. Механические ткани: образование, расположение в теле растений, особенности строения.

Тема 5. Анатомическая организация стебля травянистых растений.

Формирование и рост стебля. Понятие о метамере. Строение стебля однодольных растений. Анатомическая организация стебля злаков. Разнообразие типов строения стебля двудольных травянистых растений.

Тема 6. Анатомическая организация стебля древесных растений.

Гистологический состав вторичной коры и древесины. Формирование корки. Анатомическая организация стебля древесных двудольных растений. Особенности строения стебля хвойных растений.

Тема 7. Анатомическая организация листа.

Заложение и рост листа. Особенности анатомической организации типичного листа. Влияние внешних факторов на структурную организацию листа. Ярусная изменчивость листьев; закон Заленского. Листопад.

Тема 8. Корни первичного и вторичного строения. Зона перехода от побега к корню.

Дифференциация клеток корня. Первичное строение корня. Заложение и функционирование вторичных образовательных тканей. Вторичное строение корня. Особенности анатомической организации воздушных, запасующих корней. Онтогенетические изменения зоны перехода побег-корень.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

При реализации учебной дисциплины используются следующие формы обучения:

- 1) *традиционные*: лекции, семинары, практические занятия.
- 2) *современные интерактивные технологии*: создание проблемных ситуаций, ролевые, деловые игры, интерактивные лекции, дискуссии.

На лекциях используются различные формы визуализации наглядного материала (мультимедийные презентации MS PowerPoint, таблицы, коллекции, материалы Гербария СГУ). При проведении практических занятий студенты знакомятся со строением вегетативных и генеративных органов растений. Работа сопровождается выполнением документальных рисунков в рабочей тетради.

Занятия лекционного типа по данной дисциплине составляют 50 % аудиторных занятий.

Удельный вес интерактивных форм обучения составляет около 70% аудиторных занятий.

Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

- использование индивидуальных графиков обучения и сдачи экзаменационных сессий;
- организация коллективных занятий в студенческих группах с целью оказания помощи в получении информации инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья;
- проведение индивидуальных коррекционных консультаций для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья;
- для лиц с ограничениями по слуху для облегчения усвоения материала предусматривается максимально возможная визуализация лекционного курса, в том числе широкое использование иллюстративного материала, мультимедийной техники, дублирование основных понятий и положений на слайдах;
- для лиц с ограничениями по зрению предусматривается использование крупномасштабных наглядных пособий.

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

В ходе *самостоятельной работы* студенты по рекомендованной литературе выполняют полученные задания, пишут рефераты, готовятся к практическим занятиям по темам дисциплины, промежуточным и итоговым контрольным мероприятиям. По результатам данной работы на практических занятиях проводится устный опрос и разбираются наиболее проблемные вопросы.

Тема реферата выбирается из рекомендованного ниже списка или по предложению студента с согласия преподавателя. Реферат должен быть оформлен в соответствии с требованиями к оформлению студенческих текстовых документов. Его объем не менее 15-ти страниц печатного текста. Реферат включает следующие структурные элементы: титульный лист, оглавление, введение, основная часть, обзор литературы, заключение, библиографический список, приложения. По модулю «Морфология растений» рефераты предусмотрены для разделов 1, 5, 7.

6.1. Темы рефератов:

Тема 1: Становление морфологии как науки. Эволюция формы тела растений, общие закономерности строения вегетативных органов.

1. Положение растений в царствах живой природы, их роль в биосфере и жизни человека.

2. Теории возникновения органов высших растений.

3. Эколого-морфологическая классификация жизненных форм растений.

4. Влияние внешних факторов на форму растений.

Тема 5: Генеративные органы высших растений. Цветок.

1. Типы опыления. Биологическое значение перекрестного опыления.

2. Теории происхождения цветка. Современные представления.

Тема 7: Размножение растений.

1. Эмбриодогения – новый тип вегетативного размножения.
2. Распространение плодов и семян. Их значение в природе и жизни человека.
3. Значение работ И.В. Мичурина.

6.2. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля модуля

Раздел 1. Морфология растений:

Текущий контроль успеваемости осуществляется в форме устного опроса и тестирования.

Тема 1. Становление морфологии как науки. Эволюция формы тела растений, общие закономерности морфологического строения вегетативных органов.

Контрольные вопросы:

1. Кратко охарактеризуйте становление морфологии как науки.
2. Перечислите основные методы в морфологии.
3. Какие существуют формы организации тела у растений?
4. Дайте определение понятию полярность у растений.
5. Дайте определение понятию полярность у растений. Какие существуют типы симметрии?
6. Какие органы называют аналогичными, какие гомологичными, приведите примеры?

Тема 2. Вегетативные органы высших растений. Морфология корня.

Контрольные вопросы:

1. Что такое корень? Перечислите его основные функции.
2. Какие зоны выделяют в молодом кончике корня?
3. Какие существуют типы корней по происхождению? Назовите отличительные особенности боковых и придаточных корней.
4. Дайте определение понятию корневая система?
5. Приведите классификации корневых систем: по способу образования, по морфологическим особенностям и по размещению корней в почве.
6. Какая существует дифференциация корней в корневых системах?
7. Охарактеризуйте метаморфозы корней, приведите примеры.

Примеры тестовых заданий:

1. Основная часть корнеплодов моркови, является видоизменением корня:
 - 1) главного;
 - 2) бокового;
 - 3) придаточного.
2. У двудольных покрытосеменных корневая система:
 - 1) только мочковатого типа;
 - 2) только стержневого типа;
 - 3) мочковатого, в редких случаях стержневого типа;
 - 4) стержневого, в редких случаях мочковатого типа.
3. Корневые шишки у георгина, чистяка, любки – это видоизменения:
 - 1) главного корня;
 - 2) боковых корней;
 - 3) придаточных корней.
4. У некоторых представителей покрытосеменных главный корень отмирает очень рано или вообще не развивается, тогда корневая система называется:
 - 1) аллоризной;
 - 2) первичноморизной;

- 3) вторичноморизной.
5. Как называется корень, возникший из зародышевого корешка?
- 1) боковой;
 - 2) придаточный;
 - 3) главный.

Тема 3. Вегетативные органы высших растений. Морфология побега и стебля.

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение побегу. Какие функции выполняет побег?
2. Что такое метамер побега? Какие существуют типы побегов по длине междоузлий?
3. Что такое ветвление побегов? Какие существуют типы ветвления?
4. Что такое нарастание побегов? Какие существуют типы нарастания?
5. Каково внутреннее строение вегетативной почки?
6. Приведите классификацию почек: по положению на теле растения, по периоду покоя, по органам, развивающимся из почки.
7. Какие функции выполняет стебель?
8. Какие существуют типы побегов по направлению роста, положению в пространстве?
9. Какие существуют метаморфозы побегов (надземные, подземные)?
10. Каковы функции и биологическое значение метаморфозированных побегов и их частей?

Примеры тестовых заданий:

1. Вегетативное тело растений состоит из:
 - 1) побега и корня;
 - 2) корнеплодов, листьев, побегов и плодов;
 - 3) листьев, стеблей и цветков ;
 - 4) плодов и корнеплодов;
 - 5) цветков и плодов.
2. Метамер побега – это:
 - 1) узел и междоузлие, расположенное выше его;
 - 2) узел с листом;
 - 3) узел с листом, боковой почкой и междоузлием, расположенное ниже его;
 - 4) междоузлие.
3. Тип ветвления побега, при котором ось побега является результатом интенсивного роста одной апикальной меристемы, а рост боковых осей происходит более медленно:
 - 1) моноподиальное;
 - 2) симподиальное;
 - 3) дихотомическое;
 - 4) ложно-дихотомическое.
4. Укажите происхождение корневых отпрысков:
 - 1) из боковых почек стебля;
 - 2) из придаточных почек стебля;
 - 3) из придаточных (адвентивных) почек на стволе;
 - 4) из придаточных (адвентивных) почек на корнях.
5. Укажите типы почек, выделяемые по развивающимся из них органам растения:
 - 1) верхушечные (апикальные), пазушные (боковые);
 - 2) активные, спящие;
 - 3) адвентивные, терминальные;
 - 4) вегетативные, генеративные.

Тема 4. Вегетативные органы высших растений. Морфология листа.

Контрольные вопросы:

1. Какие функции выполняет лист?
2. Назовите морфологические части листа.
3. Что такое раструб?
4. Какие существуют формы листовых пластинок, формы края и основания?
5. Какие существуют типы простых листьев в зависимости от расчленения листовой пластинки?
 6. Что такое жилки листа? Каковы их функции? Какие существуют типы жилкования листьев?
 7. Какие различают типы прикрепления листьев к стеблю?
 8. Что такое листовые формации листьев?
 9. Что такое гетерофиллия и анизофиллия? Приведите примеры.
 10. Чем отличаются друг от друга простые и сложные листья? Назовите основные типы сложных листьев.
 11. Какие существуют метаморфозы листьев?

Примеры тестовых заданий:

1. К какой формации листьев относятся прицветники?
 - 1) низовой;
 - 2) срединной;
 - 3) верхней.
2. Если от узла отходят более 2 листьев, то такое листорасположение называется:
 - 1) супротивное;
 - 2) спиральное;
 - 3) мутовчатое;
 - 4) двурядное.
3. Назовите морфологические части листа:
 - 1) листовая пластинка;
 - 2) край листа;
 - 3) усики;
 - 4) черешок.
4. Какие виды листьев различают по способу их прикрепления к стеблю:
 - 1) черешковые;
 - 2) супротивные;
 - 3) сидячие;
 - 4) очередные.
5. Запасные питательные вещества откладываются в видоизмененных листьях:
 - 1) корневища;
 - 2) клубня;
 - 3) луковицы;
 - 4) клубнелуковицы.

Тема 5. Генеративные органы высших растений. Цветок.

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение цветку, назовите его составные части.
2. Назовите типы расположения частей цветка.
3. Какие существуют типы симметрии цветка?
4. Назовите типы околоцветника цветка.
5. Каково строение андрцея?
6. Какое строение имеет пыльник?
7. Назовите основные этапы микроспорогенеза.
8. Какова роль эндотеция и тапетума?
9. Какое строение имеет мужской гаметофит (пыльцевое зерно) цветковых

растений?

10. Какое строение имеет гинецей.
11. Назовите типы гинецея.
12. Какое строение имеют семязачатки, назовите их типы?
13. Назовите основные этапы мегаспорогенеза.
14. Как происходит развитие зародышевого мешка (женского гаметофита)

цветковых растений?

Примеры тестовых заданий:

1. Укажите расположение частей цветка, когда части околоцветника расположены кольцами (мутовками), а другая часть, чаще всего тычинки и пестики, по спирали:
 - 1) ациклические;
 - 2) гемициклические;
 - 3) циклические.
2. Гетерохламидный цветок:
 - 1) не имеет околоцветника, цветки голые;
 - 2) околоцветник простой, спирально расположенный, в большом числе;
 - 3) околоцветник двойной;
 - 4) один круг листочков околоцветника (чаще чашечковидных).
3. Растения, обладающие тычиночными и пестичными цветками на разных экземплярах называют:
 - 1) двудомными;
 - 2) однодомными;
 - 3) многодомными;
 - 4) многобрачными.
4. Какой слой пыльника способствует его вскрыванию?
 - 1) тапетум;
 - 2) эпидермис;
 - 3) фиброзный.
5. Как называется наружная оболочка пыльцевого зерна?
 - 1) интина;
 - 2) эпидерма;
 - 3) экзина.

Тема 6. Генеративные органы высших растений. Морфология соцветий.

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение понятию соцветие.
2. Какие соцветия называют общими, элементарными и объединенными?
3. Какие соцветия называют ботрическими и на какие типы они делятся?
4. Что такое сложные соцветия? Приведите примеры.
5. Что такое тирсоидные соцветия?
6. Дайте определения цимойдным соцветиям, приведите их классификацию.
7. Каково биологическое значение соцветий и их происхождение?

Примеры тестовых заданий:

1. Завиток является разновидностью
 - 1) монохазия;
 - 2) дихазия;
 - 3) плейохазия.
2. Перечислите синонимы верхоцветных соцветий:
 - 1) симподиальные, закрытые, базипетальные, центробежные;
 - 2) цимозные, закрытые, базипетальные, центростремительные;

- 3) цимозные, центростремительные, определенные, открытые;
 - 4) определенные, центробежные, закрытые, акропетальные.
3. Простые соцветия характерны для:
- 1) клевера;
 - 2) ландыша;
 - 3) молочая;
 - 4) зверобоя.
4. Укажите ботрические соцветия:
- 1) колос, початок, головка, извилина;
 - 2) зонтик, щиток, веер, корзинка;
 - 3) сложный колос, циащий, початок, головка;
 - 4) метелка, зонтик, простая сережка, колос.
5. Укажите цимозные соцветия:
- 1) початок, завиток, дихазий;
 - 2) кисть, монохазий, плеохазий;
 - 3) монохазий, дихазий, плейохазий;
 - 4) извилина, зонтик, щиток.

Тема 7. Размножение цветковых растений.

Контрольные вопросы:

1. Что такое самоопыление и перекрестное опыление?
2. Каково биологическое значение перекрестного опыления?
3. Какие растения называют однодомными, двудомными и многодомными?
4. Какие у растений существуют приспособления к защите от самоопыления?
5. В чем заключается процесс двойного оплодотворения, каково его биологическое значение?
6. Как происходит образование семени, формирование зародыша и эндосперма?
7. Что такое апомиксис? Назовите типы апомиксиса.

Примеры тестовых заданий:

1. Женский гаметофит состоит из:
 - 1) синергид;
 - 2) яйцеклетки;
 - 3) тапетума;
 - 4) вторично диплоидного центрального ядра;
 - 5) антипод;
 - 6) микропиле.
2. Эндосперм покрытосеменных: 1) гаплоидный;
 - 2) диплоидный;
 - 3) триплоидный;
 - 4) полиплоидный.
3. При адвентивной эмбрионии зародыши развиваются из: 1) синергид;
 - 2) антипод;
 - 3) яйцеклетки;
 - 4) клеток нуцеллуса.
4. В процессе двойного оплодотворения спермии сливаются с:
 - 1) яйцеклеткой и синергидами;
 - 2) яйцеклеткой и антиподами;
 - 3) яйцеклеткой и вторично диплоидной центральной клеткой;
 - 4) синергидой и вторично диплоидной центральной клеткой.
5. Анемофилия - это опыление с помощью:
 - 1) ветра;

- 2) воды;
- 3) насекомых;
- 4) птиц.

Тема 8. Морфология плодов и семян.

Контрольные вопросы:

1. Чем отличается строение проростков двудольных растений с надземным типом прорастания (фасоль) и подземным типом прорастания (горох)?
2. В чем особенности строения проростка однодольного растения (пшеница, кукуруза)?
3. Дайте определение понятию плод.
4. Какое строение имеет околоплодник и какие части цветка участвуют в его образовании?
5. Приведите классификацию плодов по строению околоплодника?
6. Что такое апокарпные плоды, приведите их классификацию.
7. Что такое синкарпные плоды, приведите их классификацию.
8. Что такое паракарпные плоды, приведите их классификацию.
9. Какие плоды называют лизикарпными?
10. Что такое соплодия, приведите примеры.
11. Какие существуют способы распространения плодов и семян?

Примеры тестовых заданий:

1. Как называется плод апельсина:
 - 1) цинародий;
 - 2) померанец;
 - 3) цинобий;
 - 4) костянка.
2. Семя имеет следующее строение:
 - 1) семенная кожура, зародыш, запасные вещества;
 - 2) семенная кожура, зародыш, семядоли;
 - 3) семенная кожура, зародыш, семядоли, запасные вещества;
 - 4) семенная кожура, зародыш, семядоли, гипокотиль.
3. Какой слой околоплодника ягоды не является сочным
 - 1) экзокарпий;
 - 2) эндокарпий;
 - 3) мезокарпий.
4. Назовите сухие вскрывающиеся плоды:
 - 1) листовка, семянка, зерновка, орех;
 - 2) коробочка, орешек, сухая костянка, стручок;
 - 3) стручочек, стручок, боб, листовка;
 - 4) орех, боб, коробочка, стручок.
5. Анемохория - это перенос плодов и семян с помощью:
 - 1) ветра;
 - 2) воды;
 - 3) насекомых;
 - 4) птиц.

Тема 9. Введение в определение растений.

Задания:

1. Провести морфологический анализ растений.
2. Ознакомиться с определителями сосудистых растений и принципами определения растений с использованием дихотомических ключей.

3. Осуществить определение семейства, рода, вида заданного растения.

Раздел 2. Анатомия растений:

Тема 1. Предмет и методы анатомии растений. Становление анатомии растений как науки.

Контрольные вопросы

1. Кратко охарактеризуйте становление анатомии растений как науки.
2. Перечислите и охарактеризуйте анатомические методы исследования.
3. Какой вклад внесли наши соотечественники в развитие анатомии растений?
4. Какие ученые внесли свой вклад в формирование раздела анатомии - архитектоники растений?
5. Как анатомические методы исследования растительных объектов используются в технике, культуре, криминологии?

Тема 2. Особенности организации растительной клетки.

Контрольные вопросы

1. Почему клетку называют элементарной единицей живого?
2. Охарактеризуйте состав, строение и функции плазмалеммы?
3. Какие функции выполняет ядро в клетке?
4. Какие органоиды обеспечивают синтетическую сторону метаболизма клетки?
5. Какие органоиды обеспечивают энергетическую сторону метаболизма клетки?
6. назовите органоиды, принимающие участие в синтезе и транспорте углеводов и липидов.

Тема 3. Анатомическая организация растительных тканей. Образовательные ткани.

Контрольные вопросы

1. Какие особенности строения клеток образовательной ткани способствуют выполнению осуществляемой ими функции?
2. У каких растений туника в конусе нарастания однослойна?
3. Какие постоянные ткани образуются из клеток прокамбия?
4. Каким гистологическим элементам дает начало камбий?
5. С функционированием какой ткани связано зарастание ран у растений?
6. Какая ткань участвует в образовании феллогена в корне растений при вторичном утолщении?

Примеры тестовых заданий.

1. Для камбиальных клеток характерны:
 - а) прозенхимная форма, плотное расположение;
 - б) прозенхимная форма с заостренными концами, плотное расположение;
 - в) паренхимная форма, плотное расположение; г) подходит все перечисленное.
2. В какой части стебля (или корня) расположен камбий?
 - а) первичная кора; б) центральный цилиндр; в) сердцевина.
3. В образовании корневого чехлика у однодольных растений принимает участие:
 - а) дерматоген; б) дерматокалитроген; в) калиптоген; г) плерома;

д) периблема.

4. К латеральным вторичным меристемам относятся:

а) апикальная; б) прокамбий; в) камбий; г) феллоген.

5. Функцией феллогена является:

а) образование вторичных проводящих тканей;

б) образование вторичной покровной ткани; в)

образование боковых корней.

Тема 4. Ткани, производные апикальных и латеральных меристем.

Контрольные вопросы

1. В чем различия в структурной организации первичной покровной ткани надземных и подземных органов растений?

2. С какими структурными образованиями эпидермиса связано возникновение раздражения на коже человека при контакте с наземными органами крапивы?

3. В чем отличие строения замыкающих клеток устьиц от типичных клеток эпидермиса?

4. Как происходит заложение феллогена при формировании вторичной покровной ткани в стебле и корне?

5. Какие особенности структурной организации клеток феллемы способствуют выполнению ее функций?

6. Какие структуры обеспечивают газообмен при наличии вторичной покровной ткани?

7. От каких греческих слов берут начало термины «склеренхима», «колленхима», «склереида», «идиобласт»?

8. В чем отличие строения клеток колленхимы от склеренхимных клеток?

9. В какой части стебля растений расположены склеренхимные волокна, используемые в текстильной промышленности?

Примеры тестовых заданий.

1. Особенности организации замыкающих клеток устьиц являются:

а) наличие хлоропластов; б) крупная вакуоль;

в) частичное утолщение клеточной стенки;

г) все перечисленное.

2. В образовании пробки принимает участие:

а) эпидермис;

б) феллодерма;

в) феллоген;

г) камбий;

д) все перечисленные ткани.

3. Какие особенности строения характерны клеткам пробки:

а) имеют большую вакуоль; б) заполнены воздухом;

в) имеют утолщения по углам клетки;

г) ядро крупное.

4. Структуры, осуществляющие выделение воды в капельно-жидкой форме (гуттацию) в условиях пониженной транспирации и высокой влажности, называются а) устьицами; б) чечевичками; в) железками; г) гидатодами.

5. Утолщение тангентальных клеточных стенок характерно клеткам:

- а) уголкового колленхимы;
- б) рыхлой колленхимы;
- в) пластинчатой колленхимы;
- г) склеренхимным волокнам.

Тема 5. Анатомическая организация стебля травянистых растений.

Контрольные вопросы.

1. Как расположение листовых зачатков относительно апекса у однодольных растений зависит от активности меристемы первичного утолщения?
2. Какими тканями может быть представлена экзодерма в первичном стебле травянистых двудольных? Привести примеры.
3. Какие типы колленхимы встречаются в первичной коре двудольных растений?
4. Какую функцию в стебле растений выполняет перицикл?
5. Какой тип проводящих пучков встречается в корневище ландыша?
6. У каких двудольных растений сердцевина характеризуется гистологической разнородностью?
7. Какие особенности структурной организации стебля свойственны водным растениям?

Тема 6. Анатомическая организация стебля древесных растений.

Контрольные вопросы.

1. Всегда ли количество годичных колец в древесине соответствует точному возрасту растения?
2. С чем связана различная хозяйственная ценность древесины различных видов растений?
3. Проявляет ли камбий одинаковую активность в образовании элементов луба и древесины?
4. Как меняется гистологический состав ксилемы, образующейся весной, летом, осенью?
5. Какие особенности строения имеет луб стебля хвойных растений?
6. Какую древесину называют рассеянно сосудистой? У каких растений она встречается?

Тема 7. Анатомическая организация листа.

Контрольные вопросы.

1. Какие особенности анатомической организации листа можно выделить у растений, полностью погруженных в воду?
2. Какие механические ткани представлены в листовых пластинках различных растений? Как они расположены?
3. Какие особенности строения покровных тканей характерны ксероморфным растениям?
4. Какой тип листа называют унифациальным?
5. В чем суть закона Э. Заленского?
6. Как меняется структурная организация листа в зависимости от положения на побеге?

Тема 8. Корни первичного и вторичного строения. Зона перехода от побега к корню.

Контрольные вопросы.

1. Какие функции выполняет перицикл корня растений?
2. У каких растений образуется веламен? Какие особенности структурно-функциональной организации ему свойственны?
3. Какие особенности строения имеют клетки эндодермы?
4. Какие клетки эндодермы называют пропускными? Какова роль эндодермы в создании корневого давления?
5. Как происходит формирование первичных проводящих тканей в центральном цилиндре корня?
6. Как происходит заложение камбия и формирование камбиального кольца в центральном цилиндре корня?
7. Как меняется структура корня после образования перидермы?

6.3. Вопросы для промежуточного контроля успеваемости:

1. Предмет, задачи и методы морфологии растений
2. История морфологии. Описательный этап. Сравнительно-морфологический этап. Учение о метаморфозе. Понимание метаморфоза у Гете. Онтогенетическое направление. Экспериментально-экологическое направление.
3. Происхождение жизни и развитие формы тела растений. Простейшие организмы. Увеличение поверхности поглощения и дифференцировка. Появление листа и корня. Разделение функций между органами.
4. Симметрия и ее типы. Полярность.
5. Аналогичные и гомологичные органы
6. Приспособительные метаморфозы и их значение в жизни растений
7. Конвергенция. Редукция. Атавизм.
8. Выход растений на сушу. Расчленение тела растений на органы. Происхождение корня, стебля, листа.
9. Корень. Основные функции. Строение (зоны корня, морфологическое строение в связи с выполняемой функцией). Рост корня.
10. Типы корней по происхождению: главный, боковые и придаточные. Происхождение, строение, значение.
11. Типы корневых систем по характеру роста (поверхностные, глубинные, универсальные).
12. Стержневая (аллоризная), мочковатая (вторичногоморизная) и первичногоморизная корневые системы. Мощность корневых систем. Формы корней.
13. Метаморфозы корня (корневые клубни, ассимилирующие, воздушные, дыхательные, столбовидные, досковидные, втягивающие корни, корни-прицепки, корни-присоски). Строение и функции.
14. Понятие о побеге. Узлы и междоузлия. Длина междоузлий в связи с условиями среды.
15. Почки и их типы. Листосложение и почкосложение.
16. Верхушечный рост побега. Укороченные и удлиненные побеги. Классификация растений в связи с типами и продолжительностью жизни.
17. Функции типичного надземного стебля. Определение стебля. Формы и размеры стеблей
18. Ветвление стеблей: дихотомическое, ложнодихотомическое, моноподиальное, симподиальное.

19. Кущение злаков: плотнокустовые, рыхлокустовые, длиннокорневищные
20. Видоизменения побега. Надземные и подземные видоизмененные побеги: усики, луковички, колючки, кладодии, клубни, корневища.
21. Листорасположение. Его закономерности. Вычисление угла расхождений.
22. Лист. Определение и функции листа. Заложение, развитие и рост листа. Части листа: прилистники, влагалище, раструб и т.д.
23. Листья простые. Формы (очертание) и величина листовой пластинки. Жилкование.
24. Изрезанность листовой пластинки.
25. Низовые, срединные и верхушечные листья. Строение и функции. Гетерофилия.
26. Видоизменения листа: усики, филлодии, ловчие листья насекомоядных растений.
27. Размножение. Вегетативное размножение. Способы вегетативного размножения.
28. Половое воспроизведение (гаметы и зиготы). Изогамия, гетерогамия, оогамия. Биологическое значение полового размножения. Бесполое размножение. Типы спор.
29. Чередование спорофита и гаметофита. Его биологическое и эволюционное значение. Краткий обзор чередования поколений у высших растений.
30. Цветок. Определение и части цветка. Полные и неполные цветки, правильные и неправильные. Развитие цветка. Диаграммы и формулы цветка.
31. Андроцей. Морфологическое и анатомическое строение тычинки. Микроспорогенез. Проращение пыльца. Развитие мужского гаметофита.
32. Гинецей. Строение пестика. Типы завязи. Типы плацентации. Строение семязачек.
33. Мегаспорогенез. Строение типичного зародышевого мешка.
34. Цветение и опыление. Перекрестное опыление. Ветроопыляемые растения. Насекомоопыляемые растения. Опыление птицами. Самоопыление. Клейстогамия.
35. Особые приспособления к перекрестному опылению: дихогамия, гетеростилия и др.
36. Проращение пыльца на рыльце. Рост трубки. Двойное оплодотворение покрытосеменных растений, открытое С.Г. Навашиным. Избирательная способность яйцеклетки
37. Апомиксис: партеногенез, апогамия, апоспория, партенокарпия
38. Развитие семени. Развитие эндосперма, перисперма, зародыша
39. Строение и типы семян
40. Плоды. Определение и классификация. Развитие и строение плодов
41. Типы плодов. Сочные плоды. Сухие плоды.
42. Приспособление плодов и семян к распространению. Значение плодов и семян в жизни человека
43. Соцветия. Различные их типы (ботрические и цимозные). Биологическое значение соцветий.
44. Анатомия растений как наука, её историческое развитие.
45. Клетка – элементарная единица живого. Особенности структурной организации растительной клетки.
46. Цитоплазма: состав, структура и функции.
47. Биологические мембраны, их строение. Плазмалемма.
48. Строение и функция вакуоли.
49. Строение и функция ЭПС и комплекса Гольджи.
50. Лизосомы, пероксисомы, глиоксисомы и сферосомы. Строение и функции.
51. Пластиды: строение и функция. Общие свойства и биогенез пластид.
52. Строение и функции митохондрий.

53. Строение и функции немембранных органоидов.
54. Ядро клетки. Строение и функции.
55. Клеточный цикл. Карио- и цитокинез.
56. Включения растительной клетки. Типы запасных веществ и формы их отложений.
57. Структура клеточной стенки. Плазмодесмы, поры, перфорации.
58. Онтогенез клеточной стенки. Первичная и вторичная стенка.
59. Химический состав клеточной стенки, её синтез.
60. Определение понятия «растительная ткань». Принципы классификации тканей.
61. Особенности структурно-функциональной организации меристематических тканей.
62. Эпидермис: образование, особенности структурной организации. Устьица, трихомы.
63. Перидерма. Особенности образования, строения и функции. Чечевички. Корка.
64. Абсорбционные ткани: образование, расположение в теле растения, особенности структурно-функциональной организации.
65. Фотосинтезирующие ткани: образование, расположение в теле растения, особенности структурно-функциональной организации.
66. Проводящие ткани: их образование и расположение в теле растения. Типы проводящих пучков.
67. Ксилема: происхождение, гистологический состав, особенности структурно-функциональной организации.
68. Флоэма: происхождение, гистологический состав, особенности структурно-функциональной организации.
69. Запасающие ткани: образование, расположение в теле растения, особенности структурно-функциональной организации..
70. Секреторные, или выделительные ткани. Экзогенные и эндогенные структуры секреторной ткани.
71. Воздухоносные ткани: образование, расположение в теле растения, особенности структурно-функциональной организации.
72. Колленхима. Происхождение, особенности строения клеток, расположение в теле растения.
73. Склеренхима. Происхождение, особенности строения клеток, расположение в теле растения.
74. Представление об организации апикальной меристемы побега.
75. Представление о метамере и метамерной организации растения.
76. Заложение прокамбия и дифференциация первичных проводящих тканей.
77. Строение стебля однодольных покрытосеменных растений.
78. Строение стебля древесных двудольных растений.
79. Строение стебля травянистых двудольных растений.
80. Разнообразие типов анатомического строения стебля двудольных растений.
81. Особенности строения стебля хвойных растений.
82. Стелярная теория.
83. Анатомическая организация листовой пластинки.
84. Влияние внешних факторов (света, влажности) на анатомическую структуру листа.
85. Заложение и рост листа. Фазы роста.
86. Листопад: его биологическое значение и процессы происходящие при этом.
87. Ярусная изменчивость листьев. Закон Заленского.

88. Анатомическая организация апикальной меристемы корня. Понятие о «покоящемся центре».
89. Первичная структура корня. Заложение и рост боковых корней.
90. Вторичное утолщение корня.
91. Запасные корни, особенности их анатомической организации.
92. Воздушные корни. Корни растений, ведущих паразитический образ жизни.
93. Связь проводящей системы побега и корня.

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1. Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
1	5		35	30		10	20	100

Программа оценивания учебной деятельности студента

1 семестр

Лекции

Диапазон баллов составляет от 0 до 5. Критериями оценки являются посещаемость лекций и активная работа на лекциях (от 0 до 5 баллов).

Практические занятия

Диапазон баллов составляет от 0 до 35. Критериями оценки являются самостоятельность при выполнении работы (0-5), активность работы в аудитории (0-5), правильность выполнения заданий (0-5) и оформления результатов исследований (0-5), уровень подготовки к занятиям(0-15).

Самостоятельная работа

Диапазон баллов от 0 до 30. Критериями оценки являются количество и качество выполненных заданий, грамотность и правильность их выполнения.

Другие виды учебной деятельности

Диапазон баллов составляет от 0 до 10. Критериями оценки являются качество выполненной контрольных работ.

Промежуточная аттестация (экзамен)

16-20 баллов – ответ на «отлично»

11-15 баллов – ответ на «хорошо»

6-10 баллов – ответ на «удовлетворительно»

0-5 баллов – неудовлетворительный ответ.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 1 семестр по дисциплине «Введение в ботанику» составляет 100 баллов.

Таблица 2. Пересчет полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Введение в ботанику» в оценку (экзамен):

86– 100 баллов	«отлично»
71– 85 баллов	«хорошо»
51– 70 баллов	«удовлетворительно»
0- 50 баллов	«неудовлетворительно»

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Ботаника с основами фитоценологии. Анатомия и морфология растений: учебник для вузов / Т. И. Серебрякова [и др.]. - Москва : Академкнига, 2007. - 543 с.
2. Анатомическая организация вегетативных органов растений [Электронный ресурс] / В. В. Коробко, М. Ю. Касаткин. - Саратов : [б. и.], 2014. - 99 с. <http://library.sgu.ru> ID= 1142

б) дополнительная литература:

1. Ботаника с основами фитоценологии: Анатомия и морфология растений. Учеб. для вузов / Т.И. Серебрякова, Н.С. Воронин, А.Г. Еленевский и др. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. – 543 с.
2. Ботаника. Морфология и анатомия растений. Учеб. пособие для студентов биол. спец. пед. ин-тов / А.Е. Васильев, Н.С. Воронин, А.Г. Еленевский, Т.И. Серебрякова. – М.: Просвещение, 1988. – 477 с.
3. Определитель сосудистых растений Саратовской области./ А.Г.Еленевский, В.И.Радыгина, Ю.И.Буланый. – Саратов : ИП Баженов, 2009. - 248 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Анатомия растительных тканей [Электронный ресурс] / В. В. Коробко, М. Ю. Касаткин, С. А. Степанов. - Саратов : [б. и.], 2014. - 107 с. <http://library.sgu.ru> ID= 1143
2. Анатомия растений: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов [Электронный ресурс] / В. В. Коробко. - Саратов : [б. и.], 2014. - 22 с. <http://library.sgu.ru> ID= 1129

3. Сборник тестовых заданий по анатомии растений [Электронный ресурс] / В. В. Коробко. - Саратов : [б. и.], 2014. - 38 с. <http://library.sgu.ru> ID= 1128
4. Доклады Академии наук <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7781>
5. Журнал общей биологии: <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7795&selid=674723>
6. Известия РАН. Серия биологическая: <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7823>
7. Природа: <http://ras.ru/publishing/nature.aspx>
8. Успехи современной биологии: <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7753>
9. Элементы. Сайт новостей фундаментальной науки: <http://elementy.ru/news>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблицы, мультимедийные презентации, микроскопы, бинокляры, микропрепараты, гербарные образцы, живые растения, муляжи, раздаточный материал, коллекции.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Авторы:

Доцент кафедры микробиологии и физиологии растений, к.б.н


_____ В.В. Коробко

Доцент кафедры ботаники и экологии, к.б.н.


_____ О.В. Седова

Программа одобрена на заседании кафедры микробиологии и физиологии растений биологического факультета СГУ 14 ноября 2015 г., протокол №9. Программа одобрена на заседании кафедры ботаники и экологии биологического факультета СГУ от 11 июня 2015 года, протокол № 13.

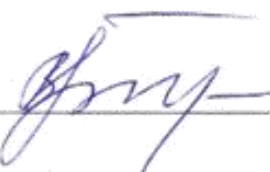
Программа актуализирована в 2016 году (одобрена на заседании кафедры ботаники и экологии биологического факультета СГУ от 15 июня 2016 года, протокол № 13 и на заседании кафедры микробиологии и физиологии растений биологического факультета СГУ 26 мая 2016 г., протокол №5).

Подписи:

Зав.кафедрой микробиологии и физиологии растений, д.б.н., профессор


_____ С.А. Степанов

Зав. кафедрой ботаники и экологии д.б.н., профессор


_____ В.А. Болдырев

Декан биологического факультета д.б.н., профессор


_____ Г.В. Шляхтин