

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



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Минзарипов Р.Г.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Анатомия и морфология растений Б3.В.3.1

Направление подготовки: 050100.62 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: География и биология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Мавлюдова Л.У.

**Рецензент(ы):**

Морозов Н.В.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой:

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

Учебно-методическая комиссия Института экологии и географии:

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

Регистрационный No

Казань  
2014

## Содержание

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

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Мавлюдова Л.У. кафедра ботаники ИФМиБ отделение биологии и биотехнологии , Lyajlya.Mavljudova@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины "Анатомия и морфология растений" является обеспечение студентов научными знаниями о растительном мире как важнейшей составной части биосферы и первоосновы для существования других организмов на Земле.

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

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

Дисциплина "Анатомия и морфология растений" относится к вариативной (профильной) части профессионального цикла, модуль "Биологические науки" (Б3.В1.1).

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов "Биология", "Химия" на предыдущем уровне образования. Дисциплина "Анатомия и морфология растений" является основой для изучения таких областей знаний как физиология растений, эволюционный процесс, экология, биогеография, растительный мир РТ, основы сельского хозяйства.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
СК-8.	владеет основными биологическими понятиями, знаниями биологических законов и явлений
СК-10.	способен объяснять химические основы биологических процессов и физиологические механизмы работы различных систем и органов растений
СК-11.	способен ориентироваться в вопросах биохимического единства органического мира, молекулярных основах наследственности, изменчивости и методах генетического анализа
СК-12.	владеет знаниями о закономерностях развития органического мира
СК-9.	владеет знаниями об особенностях морфологии, экологии, размножения и географического распространения растений, грибов и микроорганизмов, понимает их роль в природе и хозяйственной деятельности человека

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

-основные характеристики жизнедеятельности, внешнего и внутреннего строения растений, их онтогенетических и сезонных изменений, способы размножения и расселения, зависимость от условий обитания;

- научные представления о разнообразии растительного мира и других группах организмов, относимых к области ботаники (бактерии, грибы, лишайники), об особенностях их строения, экологии и эволюции;

- 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.

2. должен уметь:

- определять, делать морфологические описания, зарисовывать и коллекционировать растения и их части;
- делать геоботанические описания растительных сообществ;
- проводить наблюдения в природе и в лаборатории

3. должен владеть:

- методикой определения растений,
- методикой морфологического описания растений.

к освоению, знаний, умений и навыков, приобретенных в процессе изучения дисциплины

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 3 семестре.

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

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

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

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

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Строение растительной клетки	3	1-5	6	8	0	устный опрос
2.	Тема 2. Строение растительных тканей	3	6-10	6	10	0	контрольная работа
3.	Тема 3. Зародыш и проросток как начальные этапы развития цветкового растения. Строение семени и корня	3	11-12	4	4	0	устный опрос
4.	Тема 4. Строение вегетативных органов цветкового растения	3	13-15	6	6	0	устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
5.	Тема 5. Размножение растений. Вегетативное размножение.	3	16	2	2	0	домашнее задание
6.	Тема 6. Строение генеративных органов растений	3	17-20	8	10	0	контрольная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	экзамен
	Итого			32	40	0	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Строение растительной клетки

#### **лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Введение. Предмет и задачи анатомии и морфологии растений. Место растений в системе органического мира. Особенности растительной формы жизни. Способы питания растений. Космическая роль зеленых растений. Уровни морфологической организации растений. Строение растительной клетки. История изучения клеточного строения растений. Отличие растительных клеток от клеток животных. Общая схема организации типичной растительной клетки. Разнообразие клеток в связи со специализацией. Мембранная организация протопласта. Гиалоплазма и ее функции. Цитоскелет. Циклоз, значение и виды. Строение органоидов и структур, характерных для растительной клетки. Пластиды, типы пластид и их субмикроскопическое строение. Пигменты пластид, функции. Онтогенез и взаимопревращение пластид. Их эволюционное происхождение. Вакуоль. Возникновение вакуолей, их функции. Тонoplast. Осмотические явления в клетке. Тургор, плазмолиз и деплазмолиз.- 3 часа Строение клеточной оболочки. Функции клеточной оболочки. Химический состав и молекулярная организация оболочки. Понятие об апопласте. Первичная и вторичная оболочки: состав, текстура, физические свойства. Формирование первичной оболочки при цитокинезе. Фрагмопласт, срединная пластинка, межклеточное вещество. Роль АГ в формировании клеточной оболочки. Плазмодесмы. Понятие о симпласте. Образование вторичной оболочки. Поры, их типы. Значение пор. Вторичные изменения химического строения клеточных оболочек.

#### **практическое занятие (8 часа(ов)):**

Устройство микроскопа и правила работы с ним. Изготовление временных препаратов. Строение растительной клетки под микроскопом.- 2 часа Пластиды. Движение цитоплазмы. Первичный крахмал - 2 часа Эргастические образования- 2 часа Вакуоли. Клеточная оболочка. Качественные реакции на вещества клеточной оболочки-2 часа

### Тема 2. Строение растительных тканей

#### **лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Растительные ткани. Определение и принципы классификации тканей. Простые и сложные, временные и постоянные, первичные и вторичные ткани. Меристемы, их цитологическая характеристика. Типы меристем по местоположению на растении. Понятие о первичных и вторичных меристемах. Строение апикальных меристем побега и корня. Инициальные клетки и их производные. Понятие о гистогенах. Функции меристем.- 2 часа  
Покровные ткани. Функции покровных тканей. Виды покровных тканей. Строение эпидермы. Устьица, их строение и механизм работы. Типы устьичных аппаратов. Трихомы и эмергенцы. Кутикула и восковой налет. Вторичная покровная ткань перидерма. Ее строение, образование и значение. Чечевички. Корка, ее образование и значение.- 4 часа  
Механические ткани. Функция механических тканей. Виды механических тканей. Строение и виды колленхимы, значение. Склеренхима. Волокна и склереиды. Практическое значение волокон. Принципы расположения механических тканей в растении.- 2 часа  
Проводящие ткани. Типы и функции проводящих тканей. Ксилема как сложная ткань. Проводящие элементы ксилемы, их типы, строение. Перфорации. Фило- и онтогенез. Паренхима и волокна ксилемы. Расположение ксилемы в растении. Флоэма как сложная ткань. Проводящие элементы флоэмы, их типы, строение. Клетки-спутники, их функция. Фило- и онтогенез. Паренхима и волокна флоэмы. Расположение флоэмы в растении. Первичные и вторичные проводящие ткани. Роль прокамбия и камбия в образовании проводящих тканей. Проводящие пучки, их типы и расположение в теле растения.- 3 часа  
Основные и выделительные ткани. Основные ткани: ассимиляционные, запасные, аэренхима. Их строение, функции и размещение в растении. Виды выделительных тканей, функции, расположение в растении.- 1 час

**практическое занятие (10 часа(ов)):**

Образовательные ткани - меристемы.- 2 часа  
Первичная покровная ткань - эпидерма. Вторичная покровная ткань - перидерма. - 2 часа  
Механические ткани. - 2 часа  
Проводящие ткани. Типы проводящих пучков. - 2 часа  
Контрольная работа - 2 часа

**Тема 3. Зародыш и проросток как начальные этапы развития цветкового растения. Строение семени и корня**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Строение семени цветкового растения. Образование семени. Строение семени. Запасные вещества семени, их расположение. Типы семян. Строение зародыша. Функции семядолей. Покой семян. Условия прорастания семян. Типы прорастания семян. Строение проростков.- 2 часа  
Строение корня. Функции корня. Эволюционное происхождение корня. Зоны молодого корневого окончания. Корневой чехлик, его функции. Верхушечная меристема корня и ее деятельность. Ризодерма и ее функции. Первичное строение корня. Функции первичной коры и стелы. Переход ко вторичному строению. Возникновение камбия, феллогена и образование вторичных тканей. ?Линька? корня. Строение многолетних корней. Типы корней и корневых систем. Происхождение и морфология корней в корневых системах (главный, боковые, придаточные корни). Роль придаточных корней в жизни растений. Типы корневых систем. Экологическая пластичность корневых систем. Дифференциация и специализация корней в корневых системах (ростовые, сосущие, эфемерные, втягивающие и запасающие корни). Видоизменения корней. Строение корнеплодов. Понятие о ризосфере. Микориза. Изменения корней при симбиозе и паразитизме.- 2 часа

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

Строение семян и проростков - 2 часа  
Первичное строение корня. Вторичное строение корня. Корнеплоды - 2 часа

**Тема 4. Строение вегетативных органов цветкового растения**

**лекционное занятие (6 часа(ов)):**



Строение побега. Побег, его составные части и их взаимное расположение. Метамерность побега. Разнообразие побегов по функциям, длине междоузлий, направлению роста, положению в пространстве. Смена форм роста одного и того же побега. Понятие о почке. Типы почек по положению на растении, способам возникновения, строению. Строение вегетативной почки. Развертывание побега из почки, роль интеркалярных меристем. Понятие об элементарном и годичном побегах. Почечные кольца. Значение придаточных почек. Почка возобновления, спящие почки, их значение. Нарастание и ветвление побегов. Понятие о верхушечном и боковом типах ветвления. Интенсивность ветвления побегов. Моноподий и симподий. Моноподиальное и симподиальное нарастание побегов. Биологическое и хозяйственное значение нарастания и ветвления.- 4 часа  
Лист ? боковой орган побега. Определение листа, функции. Морфологическое строение листа: пластинка, черешок, основание, прилистники, влагалище, раструб. Простые и сложные листья. Разнообразие форм листьев. Расчленение пластинки простого листа. Гетерофилия и анизофилия. Листовые серии и формации. Жилкование. Развитие листа. Заложение листьев в апексе побега. Понятие о пластохроне. Развитие листа. Внутрпочечная и внепочечная его фазы. Верхушечный, краевой, вставочный и поверхностный рост листа. Анатомическое строение листьев. Анатомическое строение пластинки зеленого листа. Изменчивость анатомической структуры пластинки в зависимости от экологических условий. Длительность жизни листьев. Листопад, его механизм и значение. - 2 часа  
Стебель - ось побега. Основные функции стебля. Возникновение первичных тканей стебля. Связь проводящих тканей стебля и листьев. Листовые следы. Стелярная теория. Переход от первичного строения стебля к вторичному. Общий план строения стеблей с длительным вторичным утолщением. Строение древесины. Элементы, входящие в ее состав. Годичные кольца, их образование. Типы и роль древесинной паренхимы. Ядро и заболонь. Строение луба древесных растений. Общий план строения стеблей травянистых двудольных и однодольных растений, их отличие в строении. Особенности утолщения стеблей у древесных однодольных.- 4 часа

**практическое занятие (6 часа(ов)):**

Строение побега - 2 часа  
Анатомия листа- 2 часа  
Строение стебля древесных растений - 2 часа  
Строение стебля травянистых растений - 2 часа

**Тема 5. Размножение растений. Вегетативное размножение.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Воспроизведение и размножение растений. Понятие о воспроизведении и размножении. Бесполое и половое размножение растений, их биологическое значение. Спороношение у растений. Способы образования спор: митоспоры и мейоспоры. Спорангии ? органы спороношения. Роль спор в размножении и расселении вида. Половое размножение растений. Типы полового процесса. Половые органы. Гаметы и зигота. Общее понятие о цикле воспроизведения. Чередование ядерных фаз при половом размножении. Гаплобионты и диплобионты. Чередование поколений. Понятие о спорофите и гаметофите. Понятие о разноспоровости.- 2 часа  
Вегетативное размножение. Понятие о регенерации. Партикуляция. Клон. Способы естественного и искусственного вегетативного размножения. Значение вегетативного размножения в природе, сельском хозяйстве и комнатном цветоводстве. Размножение при помощи культуры тканей.- 2 часа

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Вегетативное размножение- 2 часа

**Тема 6. Строение генеративных органов растений**

**лекционное занятие (8 часа(ов)):**

Цветок, строение и функции. Развитие цветка, порядок заложения и роста его членов. Махровые цветки. Однодомные и двудомные растения. Происхождение цветка.- 1 час  
Андроцей. Строение тычинки, ее происхождение. Развитие пыльника и его строение. Микроспорогенез. Микрогаметогенез. Строение мужского гаметофита.- 1 час  
Гинецей. Плодолистики и их происхождение. Пестик. Типы гинецеев, их эволюция. Типы завязей. Строение семязпочки. Типы семязпочек. Типы плацентации.- 2 часа  
Мегаспорогенез и мегагаметогенез. Строение зародышевого мешка. Опыление у цветковых растений. Самоопыление и перекрестное опыление. Биологическое значение перекрестного опыления. Приспособления к защите от самоопыления: дихогамия, гетеростилия. Автогамия. Клейстогамия. Оплодотворение у цветковых растений. Развитие пыльцевой трубки. Двойное оплодотворение и его биологическое значение. Общая схема цикла воспроизведения у цветковых. Развитие зародыша, семени и плода без оплодотворения (апомиксис). Биологическое значение.- 2 часа  
Строение соцветий как специализированных побегов.- 1 час  
Плоды. Биологическое значение плодов. Строение околоплодника. Морфологическая и генетическая классификация плодов.- 1 час

**практическое занятие (10 часа(ов)):**

Строение цветка- 2 часа  
Строение андроцея и микроспорогенез- 2 часа  
Строение гинецея и мегаспорогенез- 2 часа  
Соцветия- 2 часа  
Контрольная работа - 2 часа.

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

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Строение растительной клетки	3	1-5	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
2.	Тема 2. Строение растительных тканей	3	6-10	подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
3.	Тема 3. Зародыш и проросток как начальные этапы развития цветкового растения. Строение семени и корня	3	11-12	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
4.	Тема 4. Строение вегетативных органов цветкового растения	3	13-15	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
5.	Тема 5. Размножение растений. Вегетативное размножение.	3	16	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
6.	Тема 6. Строение генеративных органов растений	3	17-20	подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
	Итого				36	

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

При изучении дисциплины "Анатомия и морфология растений" используются следующие образовательные технологии:



-Информационно-коммуникационные технологии. Применяется при чтении лекций с использованием мультимедийной системы, подготовке к лекциям, написании рефератов, выполнении самостоятельных работ, курсовых и дипломных работ с использованием Интернет ресурсов и электронных библиотек. Осуществляется просмотр видеofilьмов,

-Модульно-блочная технология обучения. Используется при освоении учебного материала и контроля усвоения знаний, умений и навыков с целью повышения качества подготовки высококвалифицированных кадров, побуждения студентов к самостоятельной работе с учебным материалом, повышения интенсивности труда студентов в течение всего учебного года и объективности оценки их знаний, умений, навыков.

-Компетентностно-ориентированная технология обучения. Применяется при реализации всех видов учебной работы с целью повышения качества профессиональной подготовки выпускников.

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

### **Тема 1. Строение растительной клетки**

устный опрос , примерные вопросы:

опрос по теоретическому материалу темы занятия

### **Тема 2. Строение растительных тканей**

контрольная работа , примерные вопросы:

тестовый контроль знаний

### **Тема 3. Зародыш и проросток как начальные этапы развития цветкового растения. Строение семени и корня**

устный опрос , примерные вопросы:

опрос по теоретическому материалу темы занятия

### **Тема 4. Строение вегетативных органов цветкового растения**

устный опрос , примерные вопросы:

опрос по теоретическому материалу темы занятия

### **Тема 5. Размножение растений. Вегетативное размножение.**

домашнее задание , примерные вопросы:

презентация

### **Тема 6. Строение генеративных органов растений**

контрольная работа , примерные вопросы:

тестовый контроль знаний

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

Примерные вопросы к экзамену:

Вопросы для подготовки к экзамену по анатомии и морфологии растений

1. Отличительные черты растительной формы жизни. Уровни морфологической организации растений. Способы питания растений. Космическая (планетарная) роль зеленых растений.
2. Общая организация типичной растительной клетки. Отличия растительной клетки от клеток животных. Разнообразие клеток в связи с их специализацией.
3. Пластиды. Типы пластид и их функции. Структура и функции хлоропластов. Онтогенез и взаимопревращение пластид. Эволюционное происхождение пластид.
4. Вакуоль. Возникновение вакуолей, их функции и особенности строения. Клеточный сок, его состав. Осмотические явления в клетке. Использование человеком веществ клеточного сока.

5. Клеточная оболочка. Химический состав, строение и функции клеточной оболочки растений. Формирование первичной оболочки при цитокинезе. Плазмодесмы, их образование и строение. Образование вторичной оболочки. Поры. Типы пор. Значение пор. Понятие об апопласте и симпласте. Вторичные изменения химического состава и свойства клеточной оболочки. Биологическое значение этих процессов. Использование человеком веществ клеточной оболочки.

6. Запасные вещества и эргастические включения. Формы отложения их и расположение в клетке. Значение их для растения. Использование человеком запасных веществ растения.

7. Понятие о тканях. Классификация тканей. Меристемы, их цитологическая и гистологическая характеристика. Расположение меристем в теле растения. Строение апикальных меристем побега и корня. Гистогены конуса нарастания побега и корня. Вторичные меристемы, их функции.

Покровные ткани, их расположение и функции. Типы покровных тканей. Строение первичной покровной ткани. Устьица, их строение и механизм работы. Трихомы, эмергенцы, гидатоды. Кутикула.

Перидерма - вторичная покровная ткань. Ее строение, образование и функции. Чечевички. Корка, образование и функции.

Механические ткани, их функции. Виды механических тканей, особенности их строения и расположения в растении. Практическое значение механических тканей.

Проводящие ткани. Ксилема, ее функции, расположение в растении, образование. Проводящие элементы ксилемы, их типы, развитие, строение. Первичная и вторичная ксилема.

Флоэма, ее функции, расположение в растении, образование. Проводящие элементы флоэмы, их строение, развитие. Клетки - спутники, их строение и функции. Первичная и вторичная флоэма.

Проводящие пучки, их типы и размещение в теле растения. Типы центральных цилиндров (стеблей) и их эволюция.

Основные ткани, их функции и расположение в растении. Выделительные ткани, их функции и расположение в растении.

8. Семя, образование семени у цветковых растений. Строение семени цветкового растения. Строение зародыша. Типы семян по характеру питательной ткани. Покой семян. Условия прорастания. Надземное и подземное прорастания. Строение проростков двудольных и однодольных растений.

9. Корень, его функции. Типы корней и корневых систем. Зоны молодого корневого окончания. Корневой чехлик, его функции. Верхушечная меристема корня, строение, деятельность. Гистогены. Ризодерма, строение и функции.

10. Первичное строение корня, функции первичной коры, барьерные ткани, роль перицикла. Заложение камбия в молодых корешках, переход ко вторичному строению. "Линька" корня. Вторичное строение корня. Экологическая пластичность корневых систем. Практические приемы, влияющие на формирование корневых систем. Понятие о ризосфере и микоризе. Метаморфозы корней и их функции. Строение корнеплодов.

11. Побег, типы побегов, строение. Метамерность побега. Разнообразие побегов по функциям, длине междоузлий, направлению роста, положению в пространстве. Годичный побег. Ветвление побегов. Типы ветвления. Типы нарастания побегов. Специализация и метаморфоз побегов. Функции и биологическое значение метаморфизированных побегов и их частей.

12. Почка. Типы почек по строению. Строение вегетативной почки. Типы почек по положению на растении и функциям.

13. Лист, строение и функции. Онтогенез листа. Простые и сложные листья. Жилкование. Листорасположение. Листовая мозаика. Листовые формации. Гетерофилия. Анатомическое строение дорзовентральных, унифациальных, изолатеральных листьев.

14. Строение стебля древесных растений. Строение древесины и луба, их функции. Годичные кольца, их образование. Строение стебля двудольных и однодольных травянистых растений.

15. Воспроизведение и размножение растений. Биологическое значение бесполого и полового размножения. Спороношение у растений. Типы спор у растений, способы их образования. Равно- и разноспоровость. Биологическое значение разноспоровости. Типы полового процесса у растений.

Понятие о циклах воспроизведения. Чередование поколений и смена ядерных фаз. Гаплобионты и диплобионты. Понятие о спорофите и гаметофите.

Чередование поколений на примере цикла воспроизведения равноспорового папоротника и селлагинеллы.

Вегетативное размножение растений. Его биологическое значение. Способы вегетативного размножения растений. Понятие о клоне.

16. Цветок. Определение понятия "цветок". Строение цветка и его функции. Разнообразие цветков по типу симметрии и форме околоцветника. Онтогенез цветка.

Гинецей. Типы гинецеев. Строение пестика. Типы завязей. Процессы, происходящие в гинецее.

Строение и типы семязачатков. Мегаспорогенез. Развитие зародышевого мешка.

Андроцей. Типы андроцеев. Строение тычинки. Строение пыльника. Микроспорогенез и микрогаметогенез. Развитие мужского гаметофита. Строение пыльцы. Палинология.

Опыление у цветковых растений. Способы опыления. Приспособления цветков к разнообразным способам опыления. Биологическое значение перекрестного опыления.

Оплодотворение у цветковых растений. Биологическое значение двойного оплодотворения.

Общая схема цикла воспроизведения у цветковых растений.

17. Соцветие как специализированный побег. Классификация соцветий. Биологическое значение соцветий.

18. Плоды. Образование плодов. Строение околоплодника. Классификация плодов. Биологическое значение плодов.

19. Жизненные формы растений и экологические группы по отношению к абиотическим факторам среды.

### 7.1. Основная литература:

1. Серебрякова Т.И., Воронин Н.С., Еленевский А.Г. и др. Ботаника с основами фитоценологии: Анатомия и морфология растений: Учебник для вузов. М.: ИКЦ "Академкнига", 2007.- 543 с.

2. Викторов В.П., Гуленкова М.А., Дорохина Л.Н. и др. Практикум по анатомии и морфологии растений: Учеб.пособие для студ.высш.пед.учеб.заведений. - М.:Издательский центр "Академия", 2004. - 176 с.

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Бакин О.В., Рогова Т.В., Ситников А.П. Сосудистые растения Татарстана. - Казань, КГУ, 2000.- 496 с.

2. Барабанов Е.И., Зайчикова С.Г. Ботаника: Учебник для вузов. М.: "Академия", 2007. - 448 с.

3. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: В 3х т.- М.: Мир, 1990.

4. Жизнь растений: В 6-ти т.-М.:Просвещение, 1974-1981гг.

5. Красная книга Республики Татарстан./Щеповских А.И.- Казань:Идел-Пресс, 2006.- 832 с.

6. Лотова Л.И. Ботаника: Морфология и анатомия высших растений: Учебник.-М.:КомКнига,2007.-512 с.

7. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника / Под ред. А.Л. Тахтаджяна, в 2-х томах. - М.: "Мир", 1990.

8. Рогова Т.В., Прохоров В.Е., Фардеева М.Б., Шайхутдинова Г.А. Атлас сосудистых растений Татарстана.-Казань:Идел-Пресс, 2008.- 304 с.

9. Тутаюк В.Х. Анатомия и морфология растений. - М.: Высшая школа, 1980. - 317 с.

10. Хржановский В.Г., Пономаренко С.Ф. Ботаника. -М.:Агропромиздат, 1988.- 383 с.

### 7.3. Интернет-ресурсы:

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

Учебники по ботанике - [www.khigafund.ru](http://www.khigafund.ru)

учебники по ботанике. - [www.bibliolink.ru](http://www.bibliolink.ru)

ЭОР\_Анатомия и морфология растений - <http://tulpar.kfu-elearning.ru/course/view.php?id=124>

Яковлев Г.П., Челомбитько В.А. . - [www.booksmed.com](http://www.booksmed.com)

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Освоение дисциплины "Анатомия и морфология растений" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

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

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "КнигаФонд", доступ к которой предоставлен студентам. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.

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

Автор(ы):

Мавлюдова Л.У. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Морозов Н.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.