


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой  
Экологии и земельных ресурсов



Девятова Т.А.

подпись, расшифровка подписи

03.09.2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.ДВ.03.02 Ботаника

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

05.03.06. Экология и природопользование

2. Профиль подготовки/специализация: Экология

3. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:

экологии и земельных ресурсов

6. Составители программы: Негробова Е.А.

7. Рекомендована: НМС медико-биологического факультета протокол №4 от 21.05.2018

8. Учебный год: 2018-2019

Семестр(ы): 1

**9. Цели и задачи учебной дисциплины:** сформировать у студента представление о растительных организмах как компонентах живой системы, их вариабельности, видовом разнообразии и роли в биогеоценозе.

**Задачи:**

- изучение общих и индивидуальных особенностей морфологии органов растений (листа, побега, корня, цветка);
- знакомство с наиболее существенными морфологическими признаками ботанических таксонов: отдела, класса, семейства, рода, видов высших споровых и цветковых растений;
- знакомство с основами систематики растений;
- изучение физико-географических зон распространения и условий обитания растений.

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Учебная дисциплина «Ботаника» относится к вариативной части дисциплин блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06. – Экология и природопользование, дисциплина по выбору. Приступая к изучению данной дисциплины, студент должен владеть знаниями об общих биологических и экологических законах и понятиях.

**11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):**

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-15	владение знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• цели, задачи и методы биологической систематики как науки;</li> <li>• многообразие царства растений;</li> <li>• таксономическую иерархию царства растений;</li> <li>• отличие растительного организма от других представителей живой природы на клеточном, тканевом, организменном уровне;</li> <li>• особенности анатомического и морфологического строения органов цветкового растения в связи с выполняемыми функциями;</li> <li>• особенности растительности Земли, ее зональности и других закономерностях распределения по территории, о влиянии на нее человека</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять таксономический ранг;</li> <li>• определять диагностические признаки;</li> <li>• пользоваться определителями;</li> <li>• различать основные органы растений, и их видоизменения;</li> <li>• составлять морфологическое описание и выявлять приспособительные обособленности растений к условиям обитания;</li> <li>• проводить анализ флоры определенной территории</li> </ul>

		<b>владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками содержательного обсуждения проблем, которые отражены в данном разделе;</li> <li>• ботаническим понятийным аппаратом;</li> <li>• навыками выделения единиц флористического районирования</li> </ul>
--	--	--

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 4 / 144.

Форма промежуточной аттестации Зачет с оценкой

### 13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		1 семестр	№ семестра	...
Аудиторные занятия				
в том числе: лекции		32		
практические		32		
лабораторные				
Самостоятельная работа		80		
Форма промежуточной аттестации (зачет)		0		
Итого:		144		

### 13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
<b>1. Лекции</b>		
1.1	Основы систематики царства растения	Общая характеристика порядков и классов растительного мира. Отдел моховидные: класс Антоцеротовые мхи, Печеночники, Листостебельные мхи; отдел плауновидные: класс Плауновые, Пулушниковые; отдел псилотовидные; отдел хвощевидные: класс Хвощевые, Сфенофилловые; отдел папортниковидные: класс Офиоглоссовые, Мараттиевые, Полиподиевые; отдел саговниковые; отдел гинкговые, отдел хвойные: порядок Араукариевые, Подокарповые, Головчато-тиссовые, Тисовые, Сциадопитисовидные, Кипарисовые, Сосновидные; отдел гнетовые; отдел покрытосеменные: класс однодольные и двудольные.
1.2	Морфология растений	Величина, форма и план строения растительных клеток. Понятие о тканях и их классификация. Покровные ткани. Механические ткани. Проводящие ткани. Возникновение дифференциации тела высших растений на органы. Понятие о вегетативных и репродуктивных органах. Развитие корня, его физиологические функции. Типы корневых систем, метаморфозы. Основные морфологические понятия о побеге. Типы ветвления побегов. Лист. Морфолого-анатомическая характеристика. Основные диагностические черты в организации частей листа. Организация цветка. Строение и функции его составляющих. Семя и его основные элементы. Плод. Структура и функции околоплодника.

1.3	География растений	Ареал. Размеры и типы ареалов. Миграции. Реликтовые ареалы и реликты и явление эндемизма. Элементы флоры России. Основные типы растительного покрова. Растительные зоны земли. Растительность тропической зоны. Растительность субтропической зоны. Растительность умеренных широт. Растительность степной, полупустынной и пустынной зоны. Зона арктических пустынь. Растительность холодных зон тундры. Лесотундра. Растительность гор. Типы пояности. Интрозональная растительность. Луга. Болота. Водная растительность.
<b>2. Практические занятия</b>		
2.1	Основы систематики царства растения	Работа с бинокляром. Определение различных систематических групп растений.
2.2	Морфология растений	Образовательные, основные и покровные растительные ткани Секреторные, механические и проводящие ткани Анатомическое и морфологическое строение корня Анатомическое и морфологическое строение листа Строение цветка
2.3	География растений	Подготовка презентаций о зонах распространения растений.

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1	Основы систематики царства растения	8	8		26	42
2	Морфология растений	16	16		28	60
3	География растений	8	8		26	42
	Итого:	32	32		80	144

### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС ВО реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам Университета и кафедры. При изучении дисциплины предусмотрена работа студента в группе, формирующая чувство коллективизма и коммуникабельность; а также самостоятельная работа, способствующая формированию активной жизненной позиции поведения, аккуратности, дисциплинированности. Для успешного освоения дисциплины обучающимся рекомендуется регулярная работа с конспектами лекций, презентационным материалом, своевременное выполнение практических заданий, тестов, заданий текущей аттестации и т.д. Текущий контроль усвоения определяется устным опросом в ходе занятий, ответами на тестовые задания, контрольными работами. Способность к творческой деятельности и поиску новых решений определяется подбором практических задач. В конце изучения учебной дисциплины проводится контроль знаний в виде дифференцированного зачета.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом их индивидуальных психофизических особенностей. Для лиц с нарушением слуха на лекционных и практических занятиях при необходимости допускается присутствие ассистента, а так же, сурдопереводчика. Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости, время подготовки на экзамене может быть увеличено. Для лиц с нарушением зрения допускается использование на лекциях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное

собеседование по вопросам. При необходимости время подготовки на экзамене может быть увеличено. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата с учетом состояния их здоровья часть занятий может быть реализована дистанционно. На лекционных и практических занятиях при необходимости допускается присутствие ассистента. Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата проводится на общих основаниях, при необходимости процедура экзамена может быть реализована дистанционно.

**15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины** (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Хардикова С.В. Ботаника с основами экологии растений / С.В. Хардикова, Ю.П. Верхошенцева. – Изд-во: ОГУ, 2017. – 132 с. - университетская библиотека: электронно-библиотечная система. - URL: <a href="http://biblioclub.ru">http:// biblioclub.ru</a>
2.	Завидовская Т.С. Ботаника: анатомия и морфология: курс лекций: учебное пособие / Т.С. Завидовская. – Изд-во: Директ-Медиа, 2018. – 212 с. - университетская библиотека: электронно-библиотечная система. - URL: <a href="http:// biblioclub.ru">http:// biblioclub.ru</a>
3.	Викторов В.П. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по ботанике / В.П. Викторов, В.Н. Годин, Н.Г. Куранова. - Москва: МГПУ, 2015. - 92 с. // университетская библиотека: электронно-библиотечная система. - URL: <a href="http:// biblioclub.ru">http:// biblioclub.ru</a>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4.	Родман Л.С. Ботаника с основами географии растений : учебное пособие / Л.С. Родман; — М.: КолосС, 2006 .— 396 с. // университетская библиотека: электронно-библиотечная система. - URL: <a href="http:// biblioclub.ru">http:// biblioclub.ru</a>
5.	Лотова Л.И. Ботаника. Морфология и анатомия высших растений: учебное пособие / Л.И. Лотова.— М.: КомКнига, 2007.— 510 с. // университетская библиотека: электронно-библиотечная система. - URL: <a href="http:// biblioclub.ru">http:// biblioclub.ru</a>
6.	Ботаника с основами геоботаники: учебно-методическое пособие / А.И. Кирик. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2016. – 24 с. // университетская библиотека: электронно-библиотечная система. - URL: <a href="http:// biblioclub.ru">http:// biblioclub.ru</a>
7.	Ботаника: высшие растения: учебно-методическое пособие для вузов. / В.А. Агафонов и др.— – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2003.— 48 с. // университетская библиотека: электронно-библиотечная система. - URL: <a href="http:// biblioclub.ru">http:// biblioclub.ru</a>
8.	Чухлебова Н.С. Систематика растений: учебно-методическое пособие / Н.С. Чухлебова, А.С. Голубь, Е.Л. Попова. - Ставрополь: Ставропольский аграрный университет, 2013. - 116 с. // // университетская библиотека: электронно-библиотечная система. - URL: <a href="http:// biblioclub.ru">http:// biblioclub.ru</a>

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:

№ п/п	Ресурс
1.	<a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>
2.	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
3.	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
4.	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>

**16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы** (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

№ п/п	Источник

**17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)**

- информационные технологии (доступ в Интернет);
- развивающие проблемно-ориентированные технологии (постановка и решение практических задач);
- лично-ориентированные технологии (создание индивидуальных образовательной среды и условий с учетом личностных научных интересов и профессиональных предпочтений);
- рефлексивные технологии, позволяющие обучающемуся осуществлять самоанализ полученных результатов.

**18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Лекционные и практические занятия по дисциплине Ботаника проводятся в аудитории оснащённой экраном и оборудованной для чтения лекций и демонстрации презентаций. Для проведения занятий необходимо следующее оборудование:

- мультимедийный проектор;
- ноутбук;
- комплект электронных презентаций.

**19. Фонд оценочных средств:**

**19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения**

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ПК – 15 владеть знаниями о теоретических основах экологии растений	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>• цели, задачи и методы биологической систематики как науки;</li> <li>• многообразие царства растений;</li> <li>• таксономическую иерархию царства растений</li> </ul>	Основы систематики царства растений	Контрольная работа №1
	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять таксономический ранг;</li> <li>• определять диагностические признаки;</li> <li>• пользоваться определителями</li> </ul>	Основы систематики царства растений	Контрольная работа №1
	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками содержательного обсуждения проблем, которые отражены в данном разделе</li> </ul>	Основы систематики царства растений	Контрольная работа №1
ПК – 15 владеть знаниями о теоретических основах экологии растений	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>• отличие растительного организма от других представителей живой природы на клеточном, тканевом, организменном уровне;</li> <li>• особенности анатомического и морфологического строения органов цветкового растения в связи с выполняемыми функциями.</li> </ul>	Морфология растений	Практическая работа 1 - 7

	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• различать основные органы растений, и их видоизменения;</li> <li>• составлять морфологическое описание и выявлять приспособительные обособленности растений к условиям обитания.</li> </ul>	Морфология растений	Практическая работа 1 - 7
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками содержательного обсуждения проблем, которые отражены в данном разделе;</li> <li>• ботаническим понятийным аппаратом</li> </ul>	Морфология растений	Практическая работа 1 - 7
ПК – 15 владеть знаниями о теоретических основах экологии растений	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• особенности растительности Земли, ее зональности и других закономерностях распределения по территории, о влиянии на нее человека</li> </ul>	География растений	Тестовое задание 1
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить анализ флоры определенной территории</li> </ul>	География растений	Тестовое задание 1
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками выделения единиц флористического районирования</li> </ul>	География растений	Тестовое задание 1
<b>Промежуточная аттестация</b>			КИМ

\* В графе «ФОС» в обязательном порядке перечисляются оценочные средства текущей и промежуточной аттестаций.

## 19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

### Пример:

Для оценивания результатов обучения на экзамене/зачете используются следующие показатели:

1. знание целей, задач и методов биологической систематики, многообразия царства растений и таксономической иерархии царства растений;
2. знание особенностей анатомического и морфологического строения органов цветковых растений в связи с выполняемыми функциями;
3. знание зональных особенностей растительности России;
4. умение определять таксономический ранг растения и его диагностические признаки;
5. умение использовать определители;
6. умение составлять морфологическое описание и выявлять приспособительные обособленности растений к условиям обитания;
7. умение проводить анализ флоры определенной территории;
8. владение навыками содержательного обсуждения проблем, которые отражены в дисциплине ботаника;
9. владение понятийным ботаническим аппаратом;
10. владение навыками выделения единиц флористического районирования.

Для оценивания результатов обучения на экзамене (зачете с оценкой) используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Для оценивания результатов обучения на зачете используется – зачтено, не зачтено. Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет ботаническим понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач в области ботанике	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует одному из перечисленных показателей, но обучающийся дает правильные ответы на дополнительные вопросы. Содержатся отдельные пробелы в знании понятийного аппарата в области ботанике	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым двум из перечисленных показателей, обучающийся дает неполные ответы на дополнительные вопросы. Демонстрирует фрагментарные знания понятийного аппарата, допускает существенные ошибки при решении конкретных практических заданий	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки в ответе.	–	<i>Неудовлетворительно</i>

### **19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **19.3.1 Перечень вопросов зачету:**

1. Разделы ботаники, ее объекты и методы, отношение к смежным наукам
2. Основные структурные элементы систематики растений
3. Класс Антоцеротовые мхи
4. Класс Печеночники
5. Класс Листостебельные мхи
6. Класс Плауновые
7. Класс Пулушниковые
8. Отдел псилотовидные
9. Класс Хвощевые
10. Класс Сфенофилловые
11. Класс Офиоглоссовые
12. Класс Мараттиевые
13. Класс Полиподиевые
14. Отдел саговниковые
15. отдел гинкговые
16. Порядок Араукариевые
17. Порядок Подокарповые
18. Порядок Головчато-тиссовые
19. Порядок Тисовые
20. Порядок Сциадопитисовидные
21. Порядок Кипарисовые
22. Порядок Сосновидные
23. Отдел гнетовые
24. Отдел покрытосеменные класс однодольные и двудольные
25. Отдел покрытосеменные класс двудольные
26. Меристемы. Классификация. Особенности строения клеток меристем
27. Ассимиляционные, запасные, воздухоносные ткани.



28. Эпидермис и его строение. Типы устьичного аппарата
29. Перидерма. Особенности строения функции
30. Выделительные ткани
31. Механические ткани
32. Флоэма: ткани, входящие в ее состав
33. Ксилема: ткани, входящие в ее состав
34. Корень, его функции. Зоны молодого корня
35. Строение и функции корневого чехлика
36. Вторичное строение корня
37. Типы корневых систем. Видоизменения и метаморфозы корней
38. Побег. Типы нарастания побега
39. Почка. Строение, функции. Типы почек
40. Стебель, функции. Морфологические типы стебля
41. Лист. Морфологические типы листьев
42. Анатомическое строение листа. Различие в строении листьев растений различных экологических групп
43. Типы видоизменений побега
44. Цветок. Морфологические типы цветков. Формула и диаграмма цветка
45. Строение околоцветника и его типы
46. Классификация соцветий. Их биологическое значение
47. Строение и развитие семени
48. Понятие об ареале. Эврихоры, Стенохоры.
49. Факторы, определяющие географическое распространение видов.
50. Общие черты развития флоры и растительности планеты.
51. Динамика ареалов в связи с видообразованием.
52. Эндемики: классификация, причины образования и общие закономерности распространения.
53. Реликты: причины образования и общие закономерности распространения.
54. Понятие о флоре. Уровни организации флоры.
55. Особенности и признаки флоры. Метод конкретных флор.
56. Элементы флоры.
57. Таксономический анализ флоры.
58. Географический анализ флоры.
59. Экологический анализ флоры.
60. Исторический или стадийный анализ флоры.
61. Плакорные и неплакорные местообитания. Зональная, интразональная и экстразональная растительность.
62. Связь зональных типов растительности с климатическими поясами.

### **19.3.2 Перечень практических заданий**

1. Определение различных систематических групп растений
2. Образовательные, основные и покровные растительные ткани
3. Секреторные, механические и проводящие ткани
4. Анатомическое и морфологическое строение корня
5. Анатомическое и морфологическое строение листа
6. Строение цветка

### **19.3.4 Пример задания для контрольных работ**

#### **Контрольная работа №1**

#### **Вариант 1**

1. Система Аристотеля, ее недостатки
2. Отдел Моховидные:

Класс \_\_\_\_\_

Класс \_\_\_\_\_

Класс \_\_\_\_\_

3. Основные признаки царства Растений
4. К какому **Отделу** относится данное растение



### Практическая работа №1

*Задание 1.* Изучите строение апикальной меристемы побега с помощью постоянного препарата.

*Ход работы.* При малом увеличении рассмотрите препарат продольного среза апекса побега и найдите конус нарастания. На некотором расстоянии от конуса на поверхности стебля просматриваются зачатки листьев – листовые примордии, – размеры которых увеличиваются при движении вниз от конуса нарастания. При большом увеличении рассмотрите особенности строения меристематических клеток.

Зарисуйте схематично строение апикальной меристемы побега.

Обозначьте конус нарастания, ядра, листовые примордии.

### Практическая работа №2

*Задание 2.* Изучите строение механических и проводящих тканей с помощью препарата поперечного среза стебля тыквы.

*Ход работы.* Рассмотрим препарат при малом увеличении. Стебель тыквы в очертании – округло-пятиугольный с пятилучевой воздушной полостью. Между лучами полости расположены пять крупных проводящих пучков, которые хорошо видны невооруженным глазом. Напротив лучей полости, немного ближе к периферии стебля, находится второе кольцо из пяти таких же, но более мелких пучков.

Зарисуйте схематично поперечный срез стебля тыквы. Обозначьте эпидермис, уголковую колленхиму, основную паренхиму стебля, склеренхиму, первичную ксилему, вторичную ксилему, наружную флоэму, внутреннюю флоэму, камбий, воздушную полость.

### Практическая работа №3

*Задание 2.* Изучите строение аэренхимы на постоянном препарате поперечного среза стебля рдеста.

*Ход работы.* При малом увеличении рассмотрите предложенный препарат. На поперечном срезе видно, что сразу под эпидермисом находится ткань с крупными воздухоносными полостями, отделенными друг от друга одним рядом мелких клеток, окрашенных в голубой цвет. Эта ткань называется аэренхимой.

Зарисуйте схематично строение аэренхимы в стебле рдеста.

Обозначьте эпидермис, межклетники, аэренхиму.

#### **Практическая работа №4**

*Задание 3.* Изучите строение первичной покровной ткани с помощью постоянного препарата эпидермиса листа герани.

*Ход работы.* При малом увеличении рассмотрите строение эпидермиса листа герани. Основные клетки бесцветны и имеют извилистые стенки. Замыкающие клетки устьиц имеют небольшие размеры и окрашены в желтокоричневый цвет. При вращении микровинта видно, что на эпидермисе герани располагаются простые и железистые трихомы. Последние имеют на конце вместилище эфирных масел. Клетки основания трихом отличаются внешним видом от основных клеток эпидермиса.

Зарисуйте строение эпидермиса листа герани.

Обозначьте основные клетки эпидермиса, простую трихому, железистую трихому, замыкающие клетки устьиц, устьичную щель.

#### **Практическая работа №5**

*Задание 1.* Изучите зоны корня, используя постоянный препарат продольного среза корня пшеницы.

*Ход работы.* Рассмотрите препарат при малом увеличении. На самом кончике корня виден корневой чехлик. В середине его, по всей длине, расположены 4–6 слоев клеток колонки корневого чехлика (колумеллы). В клетках колонки находятся амилопласты и особые крахмальные зерна, отвечающие за геотропизм корня. Над корневым чехликом расположена апикальная меристема корня, состоящая из изодиаметрических клеток с крупными ядрами. Затем – зона растяжения. Она плавно переходит в зону всасывания. Для последней характерно наличие корневых волосков. Выше находится зона проведения.

Зарисуйте зоны корня.

Обозначьте корневой чехлик, апикальную меристему корня, зоны растяжения, всасывания и проведения.

#### **Практическая работа №6**

*Задание 4.* Используя гербарные образцы, рассмотрите и опишите морфологические типы простых листьев по следующей схеме: а) форма листовой пластинки; б) тип края листовой пластинки; в) рассечение листовой пластинки; г) форма основания листовой пластинки; д) форма верхушки; е) тип жилкования.

*Ход работы.* Рассмотрите типы листьев.

Схематично зарисуйте типы простых листьев.

#### **Практическая работа №7**

*Задания 3–5.* Изучите строение цветков различного типа. Составьте их формулы.

*Ход работы.* Рассмотрите строение цветков разного типа.

Зарисуйте схематично строение цветков предложенных растений. Под рисунком запишите формулы.

#### **Тестовое задание 1**

**1. Растительность – это совокупность:**

1) видов растений 2) растительных сообществ 3) местообитаний растений 4) фитоценозов

**2. Виды, распространенные по всему земному шару:**

1) эндемики 2) космополиты 3) реликты 4) аazonальные элементы

**3. Дизъюнктивным называется ареал:**

1) сплошной 2) разорванный 3) постоянный 4) непрерывный

**4. Самое крупное флористическое царство:**

1) Неотропическое 2) Капское 3) Голарктическое 4) Австралийское

5. **Сообщества, приуроченные к плакорным местообитаниям, называются ...**

6. **Порядок смены высотных поясов растительности при подъеме в горы (на примере Джунгарского Алатау):**

1) субальпийский и альпийский пояса 2) пустынный пояс 3) полупустынный 4) степной 5) лугово-степной и лесной

7. **Общее название биома влажных тропических лесов:**

1) гилея 2) чапараль 3) саванна 4) маквис

8. **Высшей формой охраны природных комплексов в России является:**

1) памятник природы 2) национальный парк 3) заказник 4) заповедник

#### **19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме(ах) (указать нужное): устного опроса (индивидуальный опрос, фронтальная беседа, доклады); письменных работ (контрольные, эссе, сочинения, выполнение практико-ориентированных заданий, лабораторные работы и пр.); тестирования; оценки результатов практической деятельности (курсовая работа, портфолио и др.). Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и/или практическое(ие) задание(я), позволяющее(ие) оценить степень сформированности умений и(или) навыков, и(или) опыт деятельности (указываете реальную структуру).

При оценивании используются количественные или качественные шкалы оценок (нужное выбрать). Критерии оценивания приведены выше.