

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Владимирский государственный университет**  
**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
**(ВлГУ)**



А. А. Панфилов

2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**БОТАНИКА**

Направление подготовки — 44.03.05 Педагогическое образование.

Профиль/программа подготовки — Биология. География.

Уровень высшего образования — бакалавриат.

Форма обучения — очная.

Се- местр	Трудоемкость зач. ед. / час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен / зачет / зачет с оценкой)
1	2 / 72	18		18	36	зачет
2	3 / 108	18		18	36	экзамен (36 ч)
3	2 / 72	18		18	36	зачет, КР
4	4 / 144	18		36	54	экзамен (36 ч)
Итого	11 / 396	72		90	162	2 экзамена (72 ч), 2 зачета, КР

Владимир, 2019

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины — формирование систематизированных знаний в области морфологии и анатомии растений, а также составление полного представления об анатомическом и морфологическом строении растений и об их роли в живой природе, особенностях их организации, развития, а также знания их человеком, для более эффективного осуществления использования их и применения в жизни человека.

Задачи:

1. изучение ботаники как комплексной науки и части биологии;
2. изучение развития науки;
3. особенности анатомического и морфологического строения;
4. особенности строения вегетативных и генеративных органов, их взаимосвязь;
5. влияние биотических факторов на формирование растения и их филогенез;
6. возникновение органов и тканей высших растений.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Ботаника» относится к обязательной части учебного плана.

Пререквизиты дисциплины: предметы основной образовательной программы среднего (полного) общего образования «Биология», «Химия».

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП:

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
ПК-2 (способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики)	частичное освоение	<i>Знать:</i> современные образовательные технологии, конкретные методики обучения учебным предметам «Биология». <i>Уметь:</i> осуществлять анализ учебного материала при реализации учебных программ, определять структуру и содержание учебных занятий при реализации учебных программ. <i>Владеть:</i> категориально-понятийным аппаратом современной теории и методики обучения биологии, способами и технологиями диагностирования достижений обучающихся.
ПК-4 (способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов)	частичное освоение	<i>Знать:</i> основные методы использования образовательной среды для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения и обеспечения качества учебного процесса средствами биологии. <i>Уметь:</i> формировать образовательную среду школы в целях достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами биологии; использовать образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании биологии. <i>Владеть:</i> содержательной интерпретацией и адаптацией теоретических знаний по биологии для решения образовательных задач; конструктивными умениями как одним из главных аспектов профессиональной культуры будущего учителя биологии; материалом учебной дисциплины на уровне, позволяющем формулировать и решать задачи, возникающие в ходе учебной деятельности по биологии.

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц, 396 часов.

№ п/п	Наименование тем и / или разделов дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Растительный покров как составная часть биосферы Земли.	1	1—2	2		2	4	2 / 50%	
2	Растительная клетка.	1	3—4	2		2	4		
3	Пластиды, их виды, строение, эволюция.	1	5—6	2		2	4	2 / 50%	Рейтинг-контроль 1
4	Вакуоли. Включения растительной клетки.	1	7—8	2		2	4	2 / 50%	
5	Оболочка растительной клетки. Характер роста. Межклетники.	1	9—10	2		2	6		
6	Ткани растений.	1	11—14	4		4	4	2 / 25%	Рейтинг-контроль 2
7	Корень.	1	15—16	2		2	4	2 / 50%	
8	Почка. Побег. Лист.	1	17—18	2		2	6	2 / 50%	Рейтинг-контроль 3
<b>Всего за 1-й семестр:</b>				<b>18</b>		<b>18</b>	<b>36</b>	<b>12 / 33%</b>	<b>зачет</b>
9	Строение стебля с длительным вторичным ростом. Стебель однодольного растения.	2	1—2	2		2	4	2 / 50 %	
10	Сравнение анатомического строения первичного и вторичного тела растения.	2	3—4	2		2	4		
11	Метаморфозы побега.	2	5—6	2		2	4	2 / 50 %	Рейтинг-контроль 1
12	Размножение и циклы воспроизведения растений.	2	7—8	2		2	4	2 / 50 %	
13	Генеративные органы (цветок, плоды, семена).	2	9—10	2		2	4		
14	Строение цветка. Формула Диаграмма цветка. Андроцей.	2	11—12	2		2	4	2 / 50 %	Рейтинг-контроль 2
15	Развитие женского гаметофита.	2	13—14	2		2	4	2 / 50 %	
16	Соцветия – как особый тип побеговых систем. Плоды. Семена и проростки..	2	15—16	2		2	4	2 / 50 %	
17	Возрастные и сезонные изменения у растений. Экологические группы и жизненные формы растений.	2	17—18	2		2	4		Рейтинг-контроль 3
<b>Всего за 2-й семестр:</b>				<b>18</b>		<b>18</b>	<b>36</b>	<b>12 / 33 %</b>	<b>экзамен</b>
18	История развития науки систематики низших растений. Ви-	3	1—2	2		2	4	2 / 50 %	

	русы, бактерии.								
19	Сине-зелёные водоросли.	3	3—4	2		2	6	2 / 50 %	
20	Эукариоты – особенности строения и размножения.	3	5—6	2			6		Рейтинг-контроль 1
21	Отдел Грибы – п/ц Миксомицеты. Их роль в природе. Низшие грибы	3	7—8	2		4	4	2 / 33 %	
22	Высшие грибы	3	9—12	4		4	6	2 / 25 %	Рейтинг-контроль 2
23	Особенности царства Растения. Водоросли.	3	13—16	4		2	4	2 / 33 %	
24	Отдел Лишайники.	3	17—18	2		4	6	2 / 33 %	Рейтинг-контроль 3
<b>Всего за 3-й семестр:</b>				<b>18</b>		<b>18</b>	<b>36</b>	<b>12 / 33%</b>	<b>зачет</b>
25	Введение в систематику высших растений.	4	1—2	2		4	9	2 / 33 %	
26	Высшие споровые растения.	4	3—4	2		4	6	2 / 33 %	
27	Голосеменные.	4	5—6	2		4	9		Рейтинг-контроль 1
28	Покрытосеменные.	4	7—8	2		4	6	2 / 33 %	
29	Класс Двудольные.	4	9—12	4		8	6	4 / 33 %	Рейтинг-контроль 2
30	Класс Однодольные.	4	13—16	4		8	9	4 / 33 %	
31	Основы фитоценологии.	4	17—18	2		4	9	2 / 33 %	Рейтинг-контроль 3
<b>Всего за 4-й семестр:</b>				<b>18</b>		<b>36</b>	<b>54</b>	<b>16 / 30%</b>	<b>экзамен</b>
<b>Наличие в дисциплине КП/КР</b>					+				
<b>Итого по дисциплине</b>				<b>72</b>		<b>90</b>	<b>162</b>	<b>52 / 32%</b>	<b>2 экзамена, 2 зачета</b>

## Содержание лекционных занятий по дисциплине

### 1 семестр

#### **Тема 1. Растительный покров как составная часть биосферы Земли.**

Разнообразие растений. Уровни морфологической организации растений. Специфические черты растительной формы жизни. Общие черты организации типичного семенного растения. Краткий очерк истории ботаники. Место ботаники в системе биологических наук и ее общеобразовательная роль. Основные разделы и перспективы развития современной ботаники. История развития отечественной ботаники.

#### **Тема 2. Растительная клетка.**

Общий план строения. Отличие от животной клетки. История изучения растительной клетки. Значение клеточной теории. Понятие о протопласте, цитоплазме, органеллах, включениях. Отличия растительной клетки от клеток организмов других царств.

#### **Тема 3. Пластиды, их виды, строение, эволюция.**

История изучения пластид. Роль отечественных ученых. Виды пластид, их субмикроскопическая структура. Пигменты пластид. Онтогенез и взаимопревращения пластид.

#### **Тема 4. Вакуоли. Включения растительной клетки.**

Онтогенез клетки. Строение вакуолей, клеточный сок, осмотические явления клетки. Тургор, сосущая сила, понятие о плазмолизе. Включения. Запасные питательные вещества и конечные продукты обмена.

#### **Тема 5. Оболочка растительной клетки. Характер роста. Межклетники.**

Химический состав и молекулярная организация оболочки. Состав и текстура первичной и вторичной оболочки. Возрастные изменения: одревеснение, суберинизация, кутинизация, ослизнение. Использование человеком. Ядро. Онтогенез.

#### **Тема 6. Ткани.**

Классификация тканей. Покровные ткани, их эволюция. Механическая ткань. Основная паренхима. Проводящие ткани. Система выделения у растений. Первичные и вторичные покровные ткани: эпидерма, перидерма, корка. Чечевичка. Появление механической ткани в эволюции. Классификация. Колленхима, склеренхима: волокна, склереиды. Про-

водящие пучки. Общая характеристика. Типы и функции проводящих тканей: ксилема и флоэма. Наружные и внутренние выделительные ткани.

#### **Тема 7. Корень.**

Корень. Происхождение и функции. Формирование первичного и вторичного анатомического строения корня. Метаморфозы. Морфология корня в связи с выполняемыми функциями. Зоны корня. Типы корней и корневых систем. Главный, боковой и придаточные корни. Микориза.

#### **Тема 8. Почка. Побег. Лист.**

Ветвление побега. Расслоение точки роста побега. Формирование первичного и вторичного строения стебля двудольного растения. Определение и функции листа. Морфологическое и анатомическое строение. Онтогенез. Разнообразие листьев: простые и сложные. Особенности строения побега при первичном и вторичном строении.

### **2 семестр**

#### **Тема 9. Строение стебля с длительным вторичным. Стебель однодольного растения.**

Сравнительная характеристика строения стебля липы и сосны. Черты примитивности и ксероморфной структуры у сосны. Особенности строения стебля однодольных. Утолщение стебля у древовидных однодольных. Основы стелярной теории и назальной анатомии.

#### **Тема 10. Сравнение анатомического строения первичного и вторичного тела растения.**

Особенности строения побега и корня при первичном и вторичном строении.

#### **Тема 11. Метаморфозы побега.**

Разнообразие форм, видоизменения и специализации побега: каудекс, корневище, столоны, клубни, луковица, клубнелуковица, усы, кладодии, филлокладии, колючки, суккуленты.

#### **Тема 12. Размножение и циклы воспроизведения растений.**

Понятие о гаметофите, спорофите, чередовании поколений. Разноспоровость. Появление семени.

#### **Тема 13. Генеративные органы (цветок, плоды, семена).**

Преимущества покрытосеменных растений. Строение околоплодника. Участие различных частей цветка в его образовании. Плоды сухие и сочные, односемянные и многосемянные, вскрывающиеся и не вскрывающиеся, дробные и членистые. Нижние и верхние плоды. Способы вскрывания плодов.

#### **Тема 14. Строение цветка. Формула. Диаграмма цветка. Андроцей.**

Развитие мужского гаметофита у покрытосеменных. Цветоножка и цветоложе. Расположение частей цветка. Простой и двойной околоцветник. Чашечка, ее формы, функции и происхождение. Венчик, его функции и происхождение. Шпорцы. Нектарники. Разнообразие цветков по характеру околоцветника. Развитие цветка. Строение тычинки. Ее происхождение. Развитие пыльника и его строение. Мужской гаметофит у цветковых (пыльцевое зерно). Спермии и пыльцевая трубка. Двух и трех клеточная пыльца. Оболочки пыльцевых зерен.

#### **Тема 15. Развитие женского гаметофита.**

Опыление растений. Двойное оплодотворение. Строение, развитие и происхождение пестиков. Апокарпный гинецей. Ценокарпия. Верхняя и нижняя завязь. Семязачатки и типы плацентации. Антэкология. Самоопыление. Перекрёстное опыление. Одно-, двух- и многодомные растения. Клейстогамия.

#### **Тема 16. Соцветия – как особый тип побеговых систем. Плоды. Семена и проростки.**

Соцветия как специализированная часть побега. Классификация соцветий. Определение и образование плода. Строение околоплодника. Апокарпные, паракарпные, лизикарпные плоды. Сухие и сочные. Распространение. Структурные части семени. Гетеро-

карпия, гетероспермия. Классификация семян по соотношению зародышевых и везародышевых тканей. Распространение.

**Тема 17. Возрастные и сезонные изменения у растений. Экологические группы и жизненные формы растений.**

Большой и малый циклы развития. Адаптивное и прогностическое значение возрастной структуры популяций. Экологические группы к различным экологическим факторам. Классификации жизненных форм.

### 3 семестр

**Тема 18. История развития науки систематики низших растений. Вирусы, бактерии.**

Краткий очерк развития науки систематики низших растений. Особенности строения низших растений. Способы размножения и принципы систематики. Особенности строения вирусов. Их строение, размножение в клетках хозяина. Значение вирусов. Царство Бактерии. Систематика бактерий.

**Тема 19. Сине-зелёные водоросли.**

П/ц Цианобактерии (сине-зелёные водоросли). Значение бактерий в природе. Использование человеком.

**Тема 21. Отдел Грибы – п/ц Миксомицеты. Их роль в природе. Низшие грибы.**

Характеристика Царства Грибы. Слизевики. Особенности их строения и размножения. Низшие грибы – Кл. Хитридиомицеты, Кл. Оомицеты, Кл. Зигомицеты. Характеристика классов. Деление на порядки, представители. Их роль в природе и использование человеком.

**Тема 22. Высшие грибы.**

Особенности строения и размножения высших грибов. Принципы классификации. Класс Аскомицеты и деление на подклассы. Значение в природе. Использование грибов в промышленности. Меры борьбы с паразитическими грибами. Класс Базидиальные грибы. Характеристика классов, групп, порядков базидиальных грибов. Типичные представители. Их роль в природе. Использование человеком. Класс Несовершенные грибы. Характеристика порядков. Типичные представители. Роль в природе и использование человеком. Эволюция грибов.

**Тема 23. Особенности царства Растения. Водоросли.**

Характеристика Царства Растения. Водоросли. Отдел Зелёные водоросли. Отдел Диатомовые и желто-зелёные водоросли. Отдел Пирофитовые и золотистые водоросли. Отдел Бурые водоросли. Отдел Харовые водоросли. Отдел Красные водоросли. Их строение и особенности размножения. Характеристика классов, порядков и представителей. Значение в природе. Эволюция водорослей – экологические группировки водорослей.

**Тема 24. Отдел Лишайники.**

Особенности организации таллома лишайников. Способы их размножения. Типы анатомического строения лишайников. Использование и значение лишайников в природе. Лихеноиндикация.

### 4 семестр

**Тема 25. Введение в систематику высших растений.**

Краткий очерк развития науки. Практическое и теоретическое значение классификации растений. Искусственная система Линнея и зачатки естественной системы. Принципы построения естественных систем. Бинарная номенклатура. Значение эволюционной теории для развития систематики. Развитие филогенетической систематики в последарвиновский период. Современные задачи систематики растений как науки и её практическое значение.

**Тема 26. Высшие споровые растения.**

Отдел Мохообразные. Отличительные признаки. Своеобразие цикла развития. Мохообразные как особая линия эволюции наземных растений. Классы, характеристика представителей. Общая характеристика Риниофитов. Время их существования. Предста-

вители. Классификация. Эволюционное значение. Общая характеристика и отличительные особенности Плауновидных. Происхождение листьев. Циклы воспроизведения. Общая характеристика и отличительные особенности отдела Хвощевидные. Распространение и экология хвощей. Общая характеристика и отличительные особенности отдела Папоротниковидные. Происхождение. Цикл воспроизведения. Классификация.

#### **Тема 27. Голосеменные.**

Общая характеристика и отличительные черты Голосеменных. Биологическое значение семян и их возникновение. Жизненные формы. Особенности анатомического и морфологического строения. Цикл воспроизведения. Классы Саговниковые, Беннеттитовые, Гинкговые. Общая характеристика морфологического и анатомического строения, черты их примитивности. Цикл воспроизведения. Класс Хвойные или Шишконосные. Общая характеристика. Жизненные формы. Строение и разнообразие листьев. Общая характеристика. Класс Гнетовые, или Оболочкосеменные. Отличительные признаки. Представители. Географическое распространение. Порядок Эфедровые или Хвойниковые. Порядок Гнетовые. Порядок Вельвичиевые.

#### **Тема 28. Покрытосеменные.**

Цветковые растения как высший этап эволюции наземных растений. Общая характеристика. Цикл воспроизводства. Своеобразие морфологии, анатомии, биохимии вегетативных органов.

#### **Тема 29. Класс Двудольные.**

Класс Двудольные. Общая характеристика и отличительные особенности. Основные направления эволюции. Порядок Магнолиецветные. Порядок Кувшинкоцветные. Порядок Лютикоцветные. Порядок Гвоздикоцветные. Порядок Мальвоцветные. Порядок Розоцветные.

Общая характеристика порядков, семейств и подсемейств. Представители и их значение. Эволюционные связи. Общая характеристика подкласса, порядков и семейств. Представители и их значение. Эволюционные связи.

#### **Тема 30. Класс Однодольные.**

Общая характеристика и отличительные признаки. Происхождение и основные направления эволюции. Подкласс Лилиидные (Lilidae). Общая характеристика подкласса, порядка, семейства и подсемейства. Представители семейства и подсемейства и их значение. Эволюционные связи. Порядок Лилиецветные. Порядок Мятликоцветные. Подкласс Арцидные. Общая характеристика подкласса, порядков, семейств. Представители и их значение. Эволюционные связи. Порядок Пальмоцветные. Порядок Аронникоцветные.

#### **Тема 31. Основы фитоценологии.**

Понятие о фитоценозе. Фитоценоз как элемент биоценоза. Биоценозы и биосфера. Растительный покров. Структура фитоценоза. Состав фитоценоза. Пространственное строение фитоценоза. Вертикальная структура, ярусность подземная и надземная, слои, горизонты. Динамика фитоценозов. Сукцессии и их основные типы. Классификация фитоценозов. Геоботаническое районирование. Охрана флоры и растительности области.

## **Содержание лабораторных занятий по дисциплине**

### **1 семестр**

#### **Тема 1. Растительный покров как составная часть биосферы Земли.**

Разнообразие растений. Уровни морфологической организации растений. Специфические черты растительной формы жизни. Общие черты организации типичного семенного растения.

#### **Тема 2. Растительная клетка.**

Общий план строения. Протопласт, цитоплазма, органеллы, включения. Отличия растительной клетки от клеток организмов других царств.

#### **Тема 3. Пластиды, их виды, строение, эволюция.**

Виды пластид: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты. Пигменты пластид. Онтогенез и взаимопревращения пластид.

**Тема 4. Вакуоли. Включения растительной клетки.**

Строение вакуолей. Тургор, сосущая сила, понятие о плазмолизе. Включения. Крахмал.

**Тема 5. Оболочка растительной клетки. Характер роста. Межклетники.**

Химический состав и молекулярная организация оболочки. Состав и текстура первичной и вторичной оболочки. Ядро. Онтогенез.

**Тема 6. Ткани.**

Классификация тканей. Покровные ткани. Механическая ткань. Основная паренхима. Проводящие ткани. Выделительная ткань.

**Тема 7. Корень.**

Корень. Функции. Метаморфозы. Морфология. Зоны корня. Типы корней и корневых систем. Микориза.

**Тема 8. Почка. Побег. Лист.**

Ветвление побега. Первичное и вторичное строение стебля двудольного растения. Функции листа. Морфологическое и анатомическое строение. Онтогенез. Разнообразие листьев.

## 2 семестр

**Тема 9. Строение стебля с длительным вторичным ростом. Стебель однодольного растения.**

Сравнительная характеристика строения стебля липы и сосны. Особенности строения стебля однодольного растения.

**Тема 10. Сравнение анатомического строения первичного и вторичного тела растения.**

Особенности строения побега и корня при первичном и вторичном строении.

**Тема 11. Метаморфозы побега.**

Разнообразие форм, видоизменения и специализации побега.

**Тема 12. Размножение и циклы воспроизведения растений.**

Гаметофит, спорофит, чередование поколений.

**Тема 13. Генеративные органы (цветок, плоды, семена).**

Строение цветка. Строение околоплодника. Плоды. Способы вскрывания плодов. Семена.

**Тема 14. Строение цветка. Формула. Диаграмма цветка. Андроцей.**

Развитие мужского гаметофита у покрытосеменных. Цветоножка и цветоложе. Расположение частей цветка. Чашечка. Венчик. Шпорцы. Нектарники. Развитие цветка. Строение тычинки. Развитие пыльника и его строение. Спермии и пыльцевая трубка.

**Тема 15. Развитие женского гаметофита.**

Опыление растений. Двойное оплодотворение. Строение, развитие и происхождение пестиков. Гинецей. Семязачатки. Опыление.

**Тема 16. Соцветия – как особый тип побеговых систем. Плоды. Семена и проростки.**

Соцветия. Классификация соцветий. Определение и образование плода. Структурные части семени. Классификация семян по соотношению зародышевых и везародышевых тканей. Распространение.

**Тема 17. Возрастные и сезонные изменения у растений. Экологические группы и жизненные формы растений.**

Большой и малый циклы развития. Экологические группы к различным экологическим факторам. Классификации жизненных форм.

## 3 семестр

**Тема 18. История развития науки систематики низших растений. Вирусы, бактерии.**



Особенности строения вирусов. Их строение, размножение в клетках хозяина. Значение вирусов. Использование вирусов в биотехнологии. Характеристика Н/ц Прокариоты. Царство Бактерии. Систематика бактерий. П/ц Цианобактерии. Значение бактерий в природе. Использование человеком.

**Тема 19. Сине-зелёные водоросли.**

Особенности строения и экология.

**Тема 21. Отдел Грибы – п/ц Миксомицеты. Их роль в природе.**

Низшие грибы – Хитридиомицеты, оомицеты, зигомицеты. Размножение, особенности строения.

**Тема 22. Высшие грибы.**

Высшие грибы – кл. Аскомицеты, кл. Базидиальные грибы, их роль в природе. Кл. Несовершенные грибы. Их роль в природе. Использование грибов в промышленности. Меры борьбы с заболеваниями.

**Тема 23. Особенности царства Растения. Водоросли.**

Характеристика Царства Растения. Водоросли. Отдел Зелёные водоросли. Харовые водоросли. Отдел Красные водоросли.

**Тема 24. Отдел Лишайники.**

Отдел Лишайники. Особенности строения и размножения лишайников. Значение лишайников в природе. Использование лишайников.

#### 4 семестр

**Тема 25. Введение в систематику высших растений.**

Практическое и теоретическое значение классификации растений. Искусственная система Линнея. Бинарная номенклатура.

**Тема 26. Высшие споровые растения.**

Отдел Мохообразные. Отдел Риниофиты. Отдел Плауновидные. Отдел Хвощевидные. Отдел Папоротниковидные.

**Тема 27. Голосеменные.**

Классы Саговниковые, Беннеттитовые, Гинкговые. Класс Хвойные, или Шишконосные. Класс Гнетовые, или Оболочкосеменные.

**Тема 28. Покрытосеменные.**

Общая характеристика. Цикл воспроизведения.

**Тема 29. Класс Двудольные.**

Подкласс Магнолиидные. Подкласс Кариофиллидные. Подкласс Диллениидные. Подкласс Розидные. Подкласс Астеридные. Подкласс Гаммамелидные.

**Тема 30. Класс Однодольные.**

Подкласс Лилиидные. Подкласс Арецидные.

**Тема 31. Основы фитоценологии.**

Понятие о фитоценозе. Структура фитоценоза.

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Ботаника» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

– *Интерактивная лекция (тема № 1, 4, 15);*

– *Групповая дискуссия (тема № 3, 18, 22, 26);*

– *Ролевые игры (тема № 14, 25, 31);*

– *Тренинг (тема № 6, 12, 16, 21, 23, 28, 30);*

– *Анализ ситуаций (тема № 7, 8, 11);*

– *Применение имитационных моделей (тема № 19, 24, 29);*

– *Разбор конкретных ситуаций (тема № 9, 20).*

**6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ,  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И  
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ  
СТУДЕНТОВ**

**1-й семестр**

**Задания к рейтинг-контролю**

***Рейтинг-контроль 1***

№ п/п	Задания	Ответы										
1.	Какой из перечисленных признаков характерен для первичных оболочек растительной клетки?	1). Мало воды. 2). Мало целлюлозы. 3). Сильное утолщение. 4). Лигнификация.										
2.	Какой из органоидов растительной клетки отграничен от цитоплазмы двойной биологической мембраной?	1). Митохондрии. 2). Рибосомы. 3). Аппарат Гольджи. 4). Эндоплазматическая сеть.										
3.	Что относится к продуктам жизнедеятельности растительной клетки?	1). Оболочка. 2). Ядро. 3). Рибосомы. 4). Аппарат Гольджи.										
4.	Что такое алейроновое зерно?	1). Высохшая белковая вакуоль 2). Запасной крахмал 3). Цитоскелет 4). Рибосомы										
5.	Чем пропитывается оболочка растительной клетки при одревеснении?	1). Суберином 2). Лигнином 3). Воском 4). Минеральными солями										
6.	Установить соответствие признаков в строении первичной и вторичной оболочек растительной клетки? 1). Сильное утолщение 2). Нет чёткой ориентации микрофибрилл 3). Мало целлюлозы 4). Много клетчатки 5). Упорядочная ориентация микрофибрилл	А. Первичная оболочка Б. Вторичная оболочка										
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	1	2	3	4	5						
1	2	3	4	5								
7.	Какие из перечисленных структур относятся к ксилеме?	1). Трахеиды 2). Склерейды 3). Лубяные волокна 4). Кристаллоносная паренхима										
8.	Отличительные признаки колленхимы.	1). Эластичность 2). Отсутствие цитоплазмы 3). Неравномерное утолщение оболочек 4). Равномерное утолщение оболочек										
9.	К покровным тканям относится:	1). Феллоген 2). Камбий 3). Эпидерма 4). Склерейды										
10.	Какой из элементов характерен для флоэмы?	1). Ситовидные трубки 2). Сосуды 3). Либриформ 4). Трахеиды										

11.	Какой тип проводящего пучка характерен для однодольных?	1). Коллатеральный открытый 2). Коллатеральный закрытый 3). Концентрический 4). Радиальный										
12.	Какие из перечисленных тканей корня относятся к первичной коре, а какие к центральному цилиндру? 1). Экзодерма 2). Перицикл 3). Эндодерма 4). Флоэма и ксилема 5). Прокамбий	А. Первичная кора Б. Центральный цилиндр										
	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3	4	5						
1	2	3	4	5								
13.	Отметить ткани центрального цилиндра корня в зоне всасывания.	1). Проводящие 2). Эндодерма 3). Экзодерма 4). Либриформ										
14.	Что формируется у корня в зоне проведения?	1). Прокамбий 2). Флоэма 3). Ксилема 4). Вторичное строение										
15.	Какие из перечисленных органов являются метаморфозами корня?	1). Корневище 2). Корнеплод 3). Луковица 4). Усы										

### *Рейтинг-контроль 2*

№ п/п	Задания	Ответы
1.	Какие виды корней по происхождению формируют мочковатую корневую систему?	1). Придаточные 2). Боковые 3). Эфемерные 4). Сосущие
2.	Какой тип проводящего пучка у корня при первичном строении?	1). Концентрический 2). Радиальный 3). Коллатеральный 4). Биколлатеральный
3.	У каких из названных растений ложнодихотомическое нарастание?	1). Плаун булавовидный 2). Сосна 3). Сирень 4). Мох маршанция
4.	Какие органы являются метаморфозами побега?	1). Корневище 2). Корневые шишки 3). Корнеплод 4). Дыхательные корни
5.	Какой орган растения формируется из почки?	1). Побег 2). Лист 3). Стебель 4). Плод
6.	Между какими тканями в стебле растения располагается камбий?	1). Луб и древесина 2). Кора и дуб 3). Древесина и сердцевина 4). Пробка и луб
7.	Какой тип стели у однодольных?	1). Протостель 2). Актиностель 3). Сифностель 4). Атактостель
8.	Собственно бесполое размножение осуществляется с помощью:	1). Спор 2). Семян 3). Плодов 4). Вегетативных органов
9.	Вегетативное размножение осуществляется с помощью:	1). Выводковых почек

		2). Спор 3). Гамет 4). Семян
10.	Из чего у покрытосеменных растений формируется женский гаметофит?	1). Из макроспор 2). Из макрогамет 3). Из микрогамет 4). Из яйцеклетки
11.	Что является женским гаметофитом у цветковых?	1). Макрогаметы 2). Зародышевый мешок 3). Яйцеклетки 4). Эндосперм
12.	Что является женским гаметофитом у сосны?	1). Зародышевый мешок 2). Первичный эндосперм 3). Архегонии 4). Семезачаток
13.	Какой из перечисленных признаков в строении цветка является эволюционно примитивным?	1). Неопределенное количество элементов 2). Неправильный цветок 3). Нижняя завязь 4). Вогнутое цветоложе
14.	Какое из названных соцветий простое?	1). Двойная кисть 2). Тирс 3). Початок 4). Плейохазий
15.	В какой структуре цветка формируется женский гаметофит?	1). Лепестки 2). Чашелистики 3). Тычинки 4). Пестики

### *Рейтинг-контроль 3*

№ п/п	Задания	Ответы										
1.	У каких из перечисленных растений зигоморфный цветок?	1). Лютик 2). Шиповник 3). Яблоня 4). Аконит										
2.	У каких растений простой околоцветник?	1). Ландыш 2). Лютик 3). Гвоздика 4). Сурепка										
3.	Отметить примитивные и прогрессивные признаки в строении цветка? 1). Выпуклое цветоложе 2). Правильный цветок 3). Нижняя завязь 4). Сростность околоцветника 5). Верхняя завязь 6). Раздельный околоцветник	А. Примитивные признаки Б. Прогрессивные признаки										
	<table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	1	2	3	4	5						
1	2	3	4	5								
4.	Отметить правильное название плода у боярышника	1). Ягода 2). Костянка 3). Яблоко 4). Костянквидное яблоко										
5.	Из чего формируется семя?	1). Семезачаток 2). Зародыш 3). Эндосперм 4). Перисперм										
6.	Семена каких растений имеют эндосперм?	1). Пшеница 2). Тыква 3). Горох 4). Подсолнечник										

7.	У каких растений плод яблоко?	1). Груша 2). Земляника 3). Малина 4). Лапчатки										
8.	В каком семействе плод – стручок?	1). Лютиковые 2). Бобовые 3). Крестоцветные 4). Злаковые										
9.	Установить соответствие названия плода и семейства? 1). Стручок 2). Яблоко 3). Костянка 4). Многоорешек 5). Многокостянка 6). Зерновка	А. Крестоцветные Б. Розоцветные В. Злаковые										
	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3	4	5						
1	2	3	4	5								
10.	Какие из перечисленных растений являются ксерофитами?	1). Типчак 2). Стрелолист 3). Лисохвост луговой 4). Нивяник обыкновенный										
11.	Какие из перечисленных растений относятся к фанерофитам?	1). Сосна 2). Сурепка 3). Черника 4). Мята луговая										
12.	Какой возрастной период в онтогенезе растений предшествует цветению?	1). Латентный 2). Прегенеративный 3). Генеративный 4). Сенильный										
13.	Какие растения по жизненной форме выносят побеги в верхние ярусы сообществ?	1). Суккуленты 2). Лианы 3). Ксерофиты 4). Мезофиты										
14.	Какие из перечисленных растений существуют в условиях затемнения?	1). Мята 2). Грушанка 3). Василек 4). Клевер										
15.	Установить соответствие адаптивных признаков экологическим группам растений по отношению к воде? 1). Много аэренхимы 2). Хорошо развита механическая ткань 3). Хорошо развита проводящая ткань 4). Слабо развита проводящая ткань 5). Мало механической ткани 6). Восковой налет с кутикулой	А. Ксерофиты Б. Гидрофиты										

### Задания для самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тема	Форма контроля	Кол-во часов
1	Предыстория и история ботаники.	реферат, собеседование	9
2	Роль отечественных ученых в развитии науки	индивидуальный отчет	4
3	Растительная клетка	реферат, собеседование	4
4	Ткани	коллоквиум	6
5	Корень	реферат, собеседование	4
6	Корневые системы	индивидуальный отчет	6
<b>Итого: 36 часов</b>			

### Вопросы к зачету

1. История развития ботаники. Роль отечественных учёных.
2. Космическая роль растений. Значение растений в жизни человека.

3. Пластиды растительной клетки. Их строение, значение. Онтогенез и филогенез.
4. Общие черты организации растительной клетки.
5. Вакуоли. Их роль в плазматических явлениях клетки.
6. Онтогенез растительной клетки. Симпластический и интрузивный рост. Межклетники, их типы. Мацерация.
7. Клеточная оболочка. Химический состав оболочки.
8. Первичная и вторичная оболочка растительной клетки. Возрастные изменения оболочки. Механизм образования компонентов оболочки. Поры.
9. Общая характеристика и классификация тканей.
10. Образовательные ткани. Классификация по положению и происхождению.
11. Характеристика центрального цилиндра в зоне всасывания.
12. Цитологическая характеристика меристем.
13. Основная меристема. Цитологические признаки. Классификация.
14. Первичная покровная ткань. Происхождение. Эволюция и онтогенез. Строение.
15. Вторичная покровная ткань. Чечевичка. Корка.
16. Механические ткани. Их классификация. Распределения в теле растения в связи с экологическими условиями.
17. Меристематическая потенция клеток. Факторы дифференциации. Значение экспериментов с культурами тканей.
18. Система выделений у растений.
19. Проводящие ткани. Общая характеристика и роль. Эволюция. Проводящие пучки.
20. Флоэма. Состав и строение. Онтогенез и эволюция.
21. Ксилема. Состав и строение. Онтогенез и эволюция.
22. Первичный и вторичный синтез. Включения растительной клетки.
23. Эволюционное развитие формы тел растений.
24. Определение и функции корня. Виды корней и типы корневых систем. Дифференциация корней в корневых системах.
25. Зоны корня. Дифференциация верхушечной меристемы корня.
26. Формирование первичного строения корня.
27. Формирование вторичного строения корня.
28. Специализация и метаморфоз корней.
29. Сравнение циклов воспроизведения у семенного и спорового растения. Значение появления семени.
30. Побег как основной орган растения. Общая характеристика и морфология побега.
31. Строение и деятельность меристематической верхушки побега. Апекс, его органогенез и гистогенез.

## 2-й семестр

### Задания к рейтинг-контролю

#### *Рейтинг-контроль 1*

№ п/п	Задания	Ответы
1.	Какой из перечисленных признаков характерен для первичных оболочек растительной клетки?	1). Мало воды. 2). Мало целлюлозы. 3). Сильное утолщение. 4). Лигнификация.
2.	Какой из органоидов растительной клетки отграничен от цитоплазмы двойной биологической мембраной?	1). Митохондрии. 2). Рибосомы. 3). Аппарат Гольджи. 4). Эндоплазматическая сеть.
3.	Что относится к продуктам жизнедеятельности растительной клетки?	1). Оболочка. 2). Ядро. 3). Рибосомы. 4). Аппарат Гольджи.
4.	Что такое алейроновое зерно?	1). Высохшая белковая вакуоль

		2). Запасной крахмал 3). Цитоскелет 4). Рибосомы										
5.	Чем пропитывается оболочка растительной клетки при одревеснении?	1). Суберином 2). Лигнином 3). Воском 4). Минеральными солями										
6.	Какие из перечисленных структур относятся к ксилеме?	1). Трахеиды 2). Склерейды 3). Лубяные волокна 4). Кристаллоносная паренхима										
7.	Отличительные признаки колленхимы.	1). Эластичность 2). Отсутствие цитоплазмы 3). Неравномерное утолщение оболочек 4). Равномерное утолщение оболочек										
8.	К покровным тканям относится:	1). Феллоген 2). Камбий 3). Эпидерма 4). Склерейды										
9.	Какой из элементов характерен для флоэмы?	1). Ситовидные трубки 2). Сосуды 3). Либриформ 4). Трахеиды										
10.	Какой тип проводящего пучка характерен для однодольных?	1). Коллатеральный открытый 2). Коллатеральный закрытый 3). Концентрический 4). Радиальный										
11.	Установить признаки, характерны для флоэмы и ксилемы? 1). Наличие трахеид и сосудов 2). Наличие ситовидных трубок 3). Клетками-спутницами 4). Наличие либриформа 5). Наличие лубяных волокон 6). Наличие склерейд	А. Флоэма Б. Ксилема										
	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3	4	5						
1	2	3	4	5								
12.	Отметить ткани центрального цилиндра корня в зоне всасывания.	1). Проводящие 2). Эндодерма 3). Экзодерма 4). Либриформ										
13.	Что формируется у корня в зоне проведения?	1). Прокамбий 2). Флоэма 3). Ксилема 4). Вторичное строение										
14.	Какие из перечисленных органов являются метаморфозами корня?	1). Корневище 2). Корнеплод 3). Луковица 4). Усы										
15.	Какие виды корней по происхождению формируют мочковатую корневую систему?	1). Придаточные 2). Боковые 3). Эфемерные 4). Сосущие										

### *Рейтинг-контроль 2*

№ п/п	Задания	Ответы
1.	Какой тип проводящего пучка у корня при первичном строении?	1). Концентрический 2). Радиальный

		3). Коллатеральный 4). Биколлатеральный										
2.	У каких из названных растений ложнодихотомическое нарастание?	1). Плаун булавовидный 2). Сосна 3). Сирень 4). Мох маршанция										
3.	Какие органы являются метаморфозами побега?	1). Корневище 2). Корневые шишки 3). Корнеплод 4). Дыхательные корни										
4.	Какой орган растения формируется из почки?	1). Побег 2). Лист 3). Стебель 4). Плод										
5.	Между какими тканями в стебле растения располагается камбий?	1). Луб и древесина 2). Кора и дуб 3). Древесина и сердцевина 4). Пробка и луб										
6.	Какой тип стели у однодольных?	1). Простель 2). Актиностель 3). Сифонотель 4). Атакотель										
7.	Установить соответствие между особенностями строения корня и побега по следующим признакам? 1). Формирование эпидермы из протодермы 2). Наличие корневого чехлика 3). Радиальные пучки при первичном строении 4). Формирование флоэмы при дифференциации камбия эндархно, а ксилемы – экзархно 5). Наличие кроющих чешуй в точке роста	А. Корень Б. Побег										
	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3	4	5						
1	2	3	4	5								
8.	Собственно бесполое размножение осуществляется с помощью:	1). Спор 2). Семян 3). Плодов 4). Вегетативных органов										
9.	Вегетативное размножение осуществляется с помощью:	1). Выводковых почек 2). Спор 3). Гамет 4). Семян										
10.	Из чего у покрытосеменных растений формируется женский гаметофит?	1). Из макроспор 2). Из макрогамет 3). Из микрогамет 4). Из яйцеклетки										
11.	Что является женским гаметофитом у цветковых?	1). Макрогаметы 2). Зародышевый мешок 3). Яйцеклетки 4). Эндосперм										
12.	Что является женским гаметофитом у сосны?	1). Зародышевый мешок 2). Первичный эндосперм 3). Археогонии 4). Семезачаток										
13.	Какой из перечисленных признаков в строении цветка является эволюционно примитивным?	1). Неопределенное количество элементов 2). Неправильный цветок 3). Нижняя завязь 4). Вогнутое цветоложе										
14.	Какое из названных соцветий простое?	1). Двойная кисть 2). Тирс 3). Початок 4). Плейохазий										



15.	В какой структуре цветка формируется женский гаметофит?	1). Лепестки 2). Чашелистики 3). Тычинки 4). Пестики
-----	---	---

### *Рейтинг-контроль 3*

№ п/п	Задания	Ответы										
1.	У каких из перечисленных растений зигоморфный цветок?	1). Лютик 2). Шиповник 3). Яблоня 4). Аконит										
2.	У каких растений простой околоцветник?	1). Ландыш 2). Лютик 3). Гвоздика 4). Сурепка										
3.	Чему гомологичны следующие структуры цветка? 1). Пестик 2). Тычинка 3). Семязачаток	А. Макроспорофиллу Б. Микроспорофиллу В. Макроспорангию										
	<table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	1	2	3	4	5						
1	2	3	4	5								
4.	Отметить правильное название плода у боярышника	1). Ягода 2). Костянка 3). Яблоко 4). Костянковидное яблоко										
5.	Из чего формируется семя?	1). Семезачаток 2). Зародыш 3). Эндосперм 4). Перисперм										
6.	Семена каких растений имеют эндосперм?	1). Пшеница 2). Тыква 3). Горох 4). Подсолнечник										
7.	У каких растений плод яблоко?	1). Груша 2). Земляника 3). Малина 4). Лапчатки										
8.	В каком семействе плод – стручок?	1). Лютиковые 2). Бобовые 3). Крестоцветные 4). Злаковые										
9.	Установить соответствие типов семян у растений (по характеру запасющих тканей)? 1). Бобовые 2). Гвоздичные 3). Пасленовые 4). Тыквенные 5). Сложноцветные	А. Семена с эндоспермом Б. Семена с периспермом В. Семена без эндосперма										
	<table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	1	2	3	4	5						
1	2	3	4	5								
10.	Какие из перечисленных растений являются ксерофитами?	1). Типчак 2). Стрелолист 3). Лисохвост луговой 4). Нивяник обыкновенный										
11.	Какие из перечисленных растений относятся к фанерофитам?	1). Сосна 2). Сурепка 3). Черника 4). Мятлик луговой										
12.	Какой возрастной период в онтогенезе растений предшествует цветению?	1). Латентный 2). Прегенеративный 3). Генеративный										

		4). Сенильный										
13.	Какие растения по жизненной форме выносят побеги в верхние ярусы сообществ?	1). Суккуленты 2). Лианы 3). Ксерофиты 4). Мезофиты										
14.	К каким экологическим группам относятся следующие растения? 1). Лапчатка серебристая 2). Калужница болотная 3). Мятлик луговой 4). Стрелолист обыкновенный 5). Мать-и-мачеха	А. Ксерофиты Б. Мезофиты В. Гидрофиты										
	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3	4	5						
1	2	3	4	5								
15.	Установить последовательность пяти возрастных периодов у растений? 1). Всходы 2). Латентный 3). Сенильный 4). Ювенильный 5). Генеративный											
	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3	4	5						
1	2	3	4	5								

### Задания для самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тема	Форма контроля	Кол-во часов
1	Системы побегов.	реферат, собеседование	6
2	Размножение растений.	индивидуальный отчет	4
3	Генеративные органы	реферат, собеседование	6
4	Экологические группы	индивидуальный отчет	6
5	Циклы воспроизводства растений	коллоквиум	4
6	Жизненные формы растений	реферат, собеседование	4
7	Возрастной состав популяций	индивидуальный отчет	6
<b>Итого: 36 часов</b>			

### Вопросы к экзамену

1. Ветвление побега. Эволюционная связь типов ветвления и нарастания побега. Причины симподиального нарастания.
2. Почка - зачаточный побег. Строение и типы почек.
3. Общие черты первичного анатомического строения стебля и его организации.
4. Типы формирования вторичного утолщения стебля.
5. Связь проводящих тканей стебля и листа. Нодальная анатомия.
6. Эволюционное усложнение первичной структуры стебля. Стеллярная теория.
7. Лист как структурная часть побега. Морфология. Форма, листорасположение. Онтогенез листа (пластохрон, листовой примордий).
8. Типы формирования вторичного утолщения стебля и работа камбия.
9. Сравнительная характеристика строения древесины и вторичной коры у липы и сосны.
10. Анатомическое строение листа ( однодольные, двудольные, хвоя).
11. Строение стебля однодольного растения. Особенности вторичного утолщения.
12. Положение завязи в цветке. Происхождение нижней завязи.
13. Воспроизведение и размножение растений. Типы размножения растений (общие понятия, преимущества и недостатки).
14. Чередование ядерных фаз и циклы воспроизведения у растений. Понятие о гаметофите и спорофите, гаплобионте и диплобионте.
15. Чередование поколений с доминированием гаплобионта.
16. Чередование поколений с доминированием диплобионта.

17. Чередование поколений и редукция заростков у разноспоровых (селагинелла).
18. Развитие мужского и женского гаметофитов у сосны.
19. Особенности строения вегетативных органов различных мест обитаний.
20. Развитие мужского и женского гаметофитов у покрытосеменных растений.
21. Преимущества покрытосеменных растений.
22. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений и формирование семени.
23. Строение и развитие цветка в онтогенезе. Черты примитивности и эволюционной продвинутости в строении цветка. Формула и диаграмма.
24. Андроцей. Общая характеристика. Происхождение и эволюция. Микроспорогенез и мужской гаметофит.
25. Гинецей. Общая характеристика. Происхождение и эволюция. Макроспорогенез и женский гаметофит.
26. Околоцветник покрытосеменных. Его происхождение и роль.
27. Цветение и опыление растений. Антэкология. Приспособления к перекрёстному опылению
28. Соцветие как особый тип побеговых систем. Общая характеристика, морфология и классификация соцветий
29. Развитие и строение плода. Конвергентные типы плодов.
30. Генетическая классификация плодов. Её значение.
31. Классификация семян по соотношению зародышевых и везародышевых запасующих тканей.
32. Прорастание. Строение проростка. Надземное и подземное прорастание.
33. Жизненные формы и экологические группы растений (вода, свет, почва).

### 3-й семестр

#### Задания к рейтинг-контролю

#### *Рейтинг-контроль 1*

№	Вопросы	Ответы
1.	Строение вирусов и бактерий. Состав клеточной стенки эукариот:	а).муреин б).целлюлоза в).пектиновые вещества г).хитин д).кутин е).соли
2.	Органоиды клетки прокариот:	а).митохондрии б).рибосомы в).эндоплазматическая сеть г).нуклеоид д).карбокисомы
3.	Способы размножения прокариот	а).половое б).вегетативное в).почкование г).копуляция
4.	Строение вирусов:	а).молекулярное б).клеточное в).нитчатое г).сифональное
5.	Грибы. Низшие грибы	а).ольпидиум б).болетус в).фитофтора г).пеницилл д).мукор е).спорынья
6.	Высшие грибы	а).аскомицеты б).миксомицеты

		в).базидиальные г).зигомицеты д).несовершенные грибы е).хитридиальные
7.	Аскомицеты. В основе систематики положены следующие признаки:	а).вегетативное размножение б).бесполое в).половое г).морфологическое строение д).строение плодовых тел
8.	Аскомицеты:	а).дождевик б).дрожжевые грибы в).спорынья г).сморчки д).мучнистая роса е).трутовик

### *Рейтинг-контроль 2*

№	Вопросы	Ответы
1.	Базидиальные грибы:	а).фотофтора б).мукор в).трутовик г).мухомор д).головнёвые грибы е).шампиньоны
2.	Несовершенные грибы:	а).пеницилл б).аспергилл в).септория г).бледная поганка д).рыжик
3.	Особенности строения клетки растений:	а).строение и состав клеточной стенки б).наличие хлоропластов в).отсутствие ядер г).наличие крахмала в клетке
4.	Отличительные признаки растений:	а).в состав клеточной стенки входит целлюлоза б).неподвижный образ жизни в).рост в течение всей жизни г).наличие мочевины в клетке д).автотрофный способ питания
5.	Зелёные водоросли	а).хламидомонада б).вольвокс в).фукус г).вошерия д).ульва е).улотрикс ж).спирогира з).хара
6.	Диатомовые водоросли	а).зигнема б).пинуллaria в).вольвокс г).кладофора д).синедра е).циклотелла ж).хетоцерас
7.	Бурые водоросли	а).ламинария б).порфира в).эктокарпус г).фукус д).диктиота е).филлофора
8.	Красные водоросли:	а).зигнема б).порфира в).анфельция г).бангия

	д).ульва е).вошерия
--	------------------------

### **Рейтинг-контроль 3**

№	Вопросы	Ответы
1.	Использование водорослей:	а).в тяжелой промышленности б).сельском хозяйстве в).химической промышленности г).парфюмерии д).пищевой промышленности е).биотехнологии
2.	Значение водорослей в природе:	а).очистление водоемов б).загрязнение водоемов в).обогащение кислородом воды г).цепь питания гидробионтов д).образование сапропелей
3.	Экологические группировки водорослей	а).почвенные б).настенные в).морские г).пресноводные д).бентосные е).планктонные
4.	Лишайники. Лишайники состоят:	а).из водорослей и грибов б).из бактерий и грибов в).из водорослей и бактерий г).из вирусов и грибов
5.	Таллом лишайников бывает	а).накипной б).листоватый в).пластинчатый г).нитчатый д).кустистый
6.	Размножение лишайников:	а).кусочками таллома б).соредиями в).изидиями г).спорами д).половым размножением е).бесполом
7.	Использование лишайников:	а).парфюмерия б).сельское хозяйство в).пищевая промышленность г).корм животным д).химическая промышленность е).биотехнология
8.	Роль лишайников в природе:	а).пионеры растительности б).индикаторы чистоты воздуха в).разрушители горных пород г).образователи нефти д).образователи газа

### **Вопросы к зачету**

1. История развития систематики растений как раздела ботаники.
2. Особенности строения низших растений. Способы размножения. Роль низших растений в природе и жизни человека.
3. Вирусы. Строение, размножение, роль в жизни человека.
4. Бактерии. Способы размножения. Применение бактерий в производстве. Их роль в природе и жизни человека.
5. Миксомицеты. Значение в природе.
6. Низшие грибы. Их роль и значение в природе.
7. Хитридиомицеты

- 8.Оомицеты
- 9.Зигомицеты
10. Класс Сумчатые грибы. П/ц Голосумчатые.
11. П/ц Плодосумчатые грибы
- 12.Мучнисто-росяные грибы
- 13.Спорыньевые
14. г/пор.Дискомицеты
- 15.Особенности строения и размножения кл. Базидиальные грибы. Роль в природе и использование человеком.
- 16.п/ц Холобазидиальные грибы
- 17.п/ц Телиобазидиальные грибы
- 18.Класс Несовершенные грибы. Особенности размножения этих грибов. Роль в природе. Эволюция грибов.
- 19.Отдел Эвгленовые водоросли.
- 20.Отдел Зелёные водоросли. Особенности строения и размножения этих организмов.
- 21.кл. Вольвоксовые
- 22.кл. Протококковые
- 23.кл. Ультриксовые
- 24.кл. Сифоновые
- 25.Кл. Зигнемовые
26. Характеристика отдела Харовые водоросли. Строение, размножение, роль.
- 27.Отдел Диатомовые водоросли. Их строение, размножение.
- 28.Отдел Желто-зелёные водоросли.
- 29.Отделы Пирофитовые. Золотистые водоросли. Особенности строения и размножения.
- 30.Характеристика отдела Бурые водоросли.
31. Сравнительная характеристика кл. Изогенератные и Гетерогенератные
- 32.Подцарство Красные водоросли. Отдел. Особенности размножения и строения. Роль в природе. Использование человеком. Эволюция водорослей внутри царства и отделах.
- 33.Экологические группировки водорослей.
34. Отдел Лишайники. Особенности их строения, размножения и использование человеком.

### **Примерная тематика курсовых работ**

1. Сравнительная характеристика возрастной популяции растений.
2. Луг как биогеоценоз.
3. Доминанты лугового ценоза.
4. Экологические группы растений луга по отношению к экологическим факторам.
5. Эволюция проводящей системы.
6. Направления эволюции листьев цветковых растений.
7. Лекарственные растения района, области.
8. Ядовитые растения.
9. Природоохранительная работа в школе.
10. Экзоты г. Владимира в географическом гербарии кафедры БГО.
11. Охрана флоры районов г. Владимира.
12. Геоботанический гербарий кафедры БГО.
13. Древесно-кустарниковые насаждения городов Владимирской области.
14. Микофлора деревьев и кустарников различных сообществ г. Владимира и области.
15. Лихенофлора различных сообществ г. Владимира и Владимирской области.
16. Лихеноиндикация состояния окружающей среды.

17. Альгофлора различных водоёмов Владимирской области.

18. Тема по выбору студента-бакалавра.

### Задания для самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тема	Форма контроля	Кол-во часов
1	Вирусы, бактерии, сине-зелёные водоросли.	Собеседование или реферат	6
2	Хитридиомицеты, оомицеты, зигомицеты.	Контрольная работа, проверка альбом самоконтроля	4
3	Базидиальные грибы, несовершенные, трутовые.	Контрольная работа по препаратам, самоконтроль	4
4	Зеленые, бурые водоросли.	Контрольная работа по препаратам Гербарий альбом самоконтроля	4
5	Красные водоросли.	Контрольная работа по препаратам Гербарий альбом	8
6	Диатомовые водоросли.	Опрос	4
7	Лишайники.	Контрольная работа по препаратам Гербарий альбом Коллекции Самоконтроль Влажный препарат.	6
<b>Итого: 36 часов</b>			

### 4-й семестр

#### *Рейтинг-контроль 1*

**1. Тип питания подземных заростков плаунов:**

- А) автотрофное,
- Б) гетеротрофное,
- В) микотрофное.

**2. Каково происхождение спорангиофоры хвощей:**

- А) листовое,
- Б) галломное,
- В) стеблевое.

**3. Как вскрывается спорангий щитовника мужского:**

- А) с помощью кольца,
- Б) трещиной,
- В) порой.

**4. Чем обусловлена редукция гаметофитов разноспоровых папоротников:**

- А) эндоспорийностью,
- Б) водной средой,
- В) оплодотворением.

**5. Какую линию эволюции развития высших растений представляют моховидные:**

- А) спорофитную,
- Б) гаметофитную,
- В) микрофильную.

**6. Что представляет спорогон у мхов:**

- А) бесполое поколение,
- Б) половое поколение,
- В) спорангий.

**7. У каких моховидных слоевищный гаметофит:**

- А) андреевых и маршанциевых,
- Б) у сфагновых и антоцеротовых,
- В) у антоцеротовых и маршанциевых.

**8. Чем обусловлена низкорослость мхов:**

- А) отсутствием настоящих проводящих тканей,
- Б) преобладанием гаметофитов,
- В) наличием протонемы.

**9. Для каких мхов характерно наличие перистома:**

- А) маршанциевых,
- Б) зеленых,
- В) сфагновых.

**10. Подземная часть риннофитов:**

- А) корневище,
- Б) ризомоид,
- В) луковица.

**11. У каких споровых растений листья микрофиллы:**

- А) хвощи,
- Б) плауны,
- В) папоротники.

**12. Для каких споровых растений характерны спорангиефоры:**

- А) хвощей,
- Б) плаунов,
- В) папоротников.

*Рейтинг-контроль 2*

**1. Направление эволюции проводящих систем высших растений:**

- А) протостела-сифонстела-эустела,
- Б) протостела-эустела-сифонстела,
- В) эустела-протостела-сифонстела.

**2. Из каких чешуй состоит женская шишка сосны:**

- А) семенной и кроющей,
- Б) кроющей и спороносной,
- В) микроспорофиллов.

**3. Где проходит мегаспорогенез у голосеменных:**

- А) в спорангии,
- Б) в семязачатке,
- В) в синангии.

**4. Из чего в процессе эволюции образовался семязачаток:**

- А) из спорангия,
- Б) из соруса,
- В) из синангия.

**5. Из чего образуется первичный эндосперм семени голосеменных:**

- А) нуцеллуса,
- Б) женского гаметофита,
- В) интегумента.

**6. У каких вымерших голосеменных были обоеполые стробилы:**

- А) семенные папоротники,
- Б) беннеттитовые,
- В) гинкговые.

**7. Какое древнее голосеменное растение произрастает в пустыне Намиб:**

- А) кедр ливанский,
- Б) мамонтово дерево,
- В) вельвичия удивительная.

**8. Какая систематическая группа является исходной в эволюции голосеменных:**

- А) саговники,
- Б) хвойные,



В) семенные папоротники.

**9. К какому порядку относятся хвойные, образующие леса в Южной Америке:**

А) кипарисовые;

Б) сосновые,

В) араукариевые.

**10. Семена какого растения называют "кедровыми орешками":**

А) кедра гималайского,

Б) сосны сибирской,

В) ели сибирской.

**11. Представители какого семейства являются хвойные "гиганты" мамонтово дерево секвойя:**

А) сосновые,

Б) тиссовые,

В) таксодиевые.

**12. К какому порядку относится род можжевельник:**

А) тиссовые,

Б) кипарисовые,

В) сосновые.

### *Рейтинг-контроль 3*

**1. Из древесины какого хвойного дерева делают музыкальные инструменты:**

А) ель,

Б) сосна,

В) пихта.

**2. Какие части цветка являются репродуктивными:**

А) околоцветник,

Б) цветоложе,

В) тычинки и пестики.

**3. Чем представлен женский гаметофит цветковых:**

А) зародышевым мешком,

Б) яйцеклеткой,

В) архегонием.

**4. Какой тип гинецея более примитивный:**

А) синкарпный,

Б) паракарпный,

В) апокарпный.

**5. Оплодотворение покрытосеменных растений не зависит от воды, потому что оно:**

А) простое,

Б) двойное,

В) смешанное.

**6. Какой признак не характерен для двудольных растений:**

А) сетчатоневное жилкование,

Б) мочковатая корневая система,

В) число членов цветка кратно 3-м.

**7. Для какого семейства характерны клубеньки с азотофиксирующими бактериями:**

А) крестоцветные,

Б) лютиковые,

В) бобовые.

**8. У растений какого семейства плоды стручки и стручочки:**

А) пасленовые,

Б) крестоцветные,

В) бобовые.

**9. Какое растение и из какого семейства называют "растительной коровой":**

А) одуванчик из сложноцветных,

Б) картофель из пасленовых,

В) сою из бобовых.

**10. Среди растений какого семейства много алколоидосодержащих ядовитых:**

А) пасленовые,

Б) бобовые,

В) розоцветные.

**11. Какое жилкование листьев у однодольных растений:**

А) параллельное, дугонаервное,

Б) ретчатое, дугонаервное,

В) перистое, параллельное.

**12. Какой околоцветник у однодольных ветроопыляемых:**

А) двойной,

Б) редуцированный,

В) венчиковидный.

**13. Какие плоды у лилейных:**

А) зерновки, семянки,

Б) коробочки, ягоды,

В) коробочки, стручки.

**14. Где происходит ветвление у растений семейства злаковые:**

А) наверху стебля,

Б) в середине стебля,

В) узле кущения.

**15. У какого растения семейства злаковые цветки раздельнополые:**

А) пшеницы,

Б) риса,

В) кукурузы.

### Вопросы к экзамену

1. Псилофиты (Раниофиты)- первенцы наземной флоры. Систематика. Их значение для эволюции высших растений.
2. Печеночные мхи (Маршанцевые). Особенности их строения. Эволюционные связи.
3. Листостебельные мхи. Особенности их строения. Эволюционные связи.
4. Цикл развития моховидных и его отличие от других отделов.
5. Псилотовидные, характеристика и положение.
6. Особенности строения и цикл развития равноспоровых Плауновидных.
7. Особенности строения и цикл развития разноспоровых Плауновидных.
8. Эволюционные связи порядков и классов в отделе Плауновидных.
9. Особенности строения и цикл развития Хвощевидных.
10. Эволюционные связи в отделе Хвощевидных.
11. Особенности ископаемых Папоротниковидных и эволюционное значение.
12. Особенности строения и цикл развития настоящих папоротников.
13. Толстоспорангиевые папоротники, особенности их строения и географического распространения.
14. Особенности строения и цикл развития водных папоротников.
15. Явление разноспоровости и различных систематических группах и ее значение.
16. Возникновение семян – важный шаг в эволюции растений. Семенные папоротники и их эволюционное значение.
17. Кейтониевые, особенности образования и развития семян.
18. Особенности строения и цикл развития Саговников. Сходство и различие с хвойными.
19. Беннеттиты – ископаемая группа растений и их роль в понимании эволюции растений. Стробилилярная теория.
20. Гинкговые, и их эволюционное положение, цикл развития.

21. Особенности строения и цикл развития Хвойных. Сходство и различие с Саговниковыми.
22. Особенности семейства Хвойных (кроме сем. Сосновых). Особенности строения шишек. Распространение и значение.
23. Сем. Сосновые и его подсемейства. Их особенности и представители. Распространение и значение.
24. Оболочкосеменные (гнетовые). Особенности облика, образа жизни и цикла развития. Псевдангиевая теория.
25. Сравнительная характеристика высших и низших растений.
26. Образование эндосперма у Голосеменных и Покрытосеменных.
27. Теории происхождения цветка.
28. Общая характеристика покрытосеменных. Деление на классы и подклассы.
29. Сравнительная характеристика однодольных и двудольных растений.
30. Сем. Магнолиевые. Представители. Эволюционное значение.
31. Сем. Кувшинковые. Представители. Эволюционное значение.
32. Сем. Лютиковые. Основные направления эволюции цветка. Практическое значение.
33. Пор. Макоцветные. Представители. Происхождение и эволюционные связи.
34. Масличные и эфиромасличные культуры из различных семейств класса Двудольные.
35. Ветроопыляемые растения в семействах класса Двудольные.
36. Семейства и порядки класса Двудольные с апокарпным гинецеем. Представители.
37. Семейства и порядки класса Двудольные с синкарпным гинецеем. Представители.
38. Семейства и порядки с паракарпным гинецеем. Представители.
39. Семейства и порядки с лизикарпным гинецеем. Представители.
40. Пор. Мальвоцветные. Систематика. Практическое значение.
41. Насекомоопыляемые и ветроопыляемые растения в семействе Ивовые. Практическое значение.
42. Пор. Каперсоцветные. Представители. Практическое значение.
43. Сем. Розанные (Розоцветные). Эволюция цветка и плода в подсемействах. Представители.
44. Сем. Бобовые. Представители.
45. Пор. Букоцветные. Представители. Практическое значение.
46. Основные направления эволюции в подклассе Астеридные.
47. Растения – паразиты и полупаразиты из различных семейств.
48. Сравнительная характеристика семейств Колокольчиковые и Астровые (Сложноцветные).
49. Сравнительная характеристика 2-х подсемейств в сем. Астровые (Сложноцветные).
50. Ветроопыляемые (апемофильные) семейства в классе Однодольные.
51. Порядок Лилиецветные. Происхождение и эволюция. Практическое значение.
52. ем. Ятрышниковые (Орхидные). Особенности строения и размножения. Представители. Охрана флоры.
53. Сравнительная характеристика семейств Осоковые и Злаковые (Мятликовые).
54. Сем. Злаковые (Мятликовые). Особенности полового и вегетативного размножения. Представители.

#### Задания для самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тема	Форма контроля	Кол-во часов
1	Высшие споровые растения. Отдел Мохообразные. Отдел Риниофиты. Отдел Хвощевидные. Отдел Папоротниковые.	Собеседование или реферат.	9
2	Отдел Покрытосеменные. Общая характеристика.	Контрольная работа, проверка альбом самоконтроля.	9
3	Подкласс Магнолиидные.	Контрольная работа по препаратам, самоконтроль.	6

4	Подкласс Розидные.	Контрольная работа по препаратам. Гербарий альбом самоконтроля.	6
5	Подкласс Астеридные.	Контрольная работа по препаратам. Гербарий альбом.	8
6	Подкласс Лилиидные.	Опрос.	8
7	Класс Однодольные. Общая характеристика.	Контрольная работа по препаратам. Гербарий альбом. Коллекции. Самоконтроль. Влажный препарат.	8
<b>Итого: 54 часа</b>			

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
Основная литература			
1. Корчагина, Инна Александровна. Систематика высших споровых растений с основами палеоботаники : учебник для вузов по специальности "Ботаника" / И. А. Корчагина ; Санкт-Петербургский государственный университет .— Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский университет. — 594 с. : ил., табл. — (Федеральная целевая программа "Государственная поддержка интеграции высшего образования и фундаментальной науки на 1997-2000 годы") .— Библиогр.: с. 582-584 .— ISBN 5-288-02295-X.	2001	13	
2. Миркин, Борис Михайлович. Высшие растения : краткий курс систематики с основами науки о растительности : учебник для вузов по направлениям подготовки бакалавров "Экология и природопользование" и "Сельскохозяйственные науки" и по специальностям подготовки дипломированных специалистов "Биология", "Ботаника", "Экология", "Природопользование" / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова, А. А. Мулдашев .— Москва : Логос.— 263 с. : ил., табл. — (Федеральная целевая программа "Государственная поддержка интеграции высшего образования и фундаментальной науки на 1997-2000 годы") .— Библиогр.: с. 245 .— Указ. лат. назв.: с. 246-253 .— Указ. рус. назв.: с. 254-259 .— ISBN 5-94010-041-4.	2001	11	
3. Еленевский, Андрей Георгиевич. Ботаника. Систематика высших, или наземных, растений : учебник для педагогических вузов по специальности "Биология" / А. Г. Еленевский, М. П. Соловьева, В. Н. Тихомиров .— 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Академия.— 432 с. : ил. — (Высшее профессиональное образование, Педагогические специальности) .— На тит. л. изд-во указано на лат. яз. — Указ. лат. назв.: с. 411-419 .— Указ. рус. назв.: с. 420-428 .— ISBN 5-7695-1712-3.	2004	14	
4. Скрипченко, Лилия Степановна. Ботаника. Систематика высших растений : методические указания к лабораторным работам / сост. Л. С. Скрипченко, А. А. Вахромеева ; Владимирский государственный	2016		<a href="http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/5408/1/01580.pdf">http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/5408/1/01580.pdf</a> f

университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), Кафедра биологического и географического образования .— Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ).— 42 с. : табл. — Имеется электронная версия .— Библиогр.: с. 40.			
Дополнительная литература			
1. Пятунина, Светлана Камильевна. Ботаника. Систематика растений : учебное пособие для вузов по направлению 050100.62 "Педагогическое образование" / С. К. Пятунина, Н. М. Ключникова ; Московский педагогический государственный университет (МПГУ) .— Москва : Московский педагогический государственный университет (МПГУ) : Прометей.— 122 с. : табл. — ISBN 978-5-7042-2473-0.	2013	11	
2.Скрипченко, Лилия Степановна. Ботаника. Систематика высших растений [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам / сост. Л. С. Скрипченко, А. А. Вахромеева ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), Кафедра биологического и географического образования .— Электронные текстовые данные (1 файл: 623 Кб) .— Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ).— 43 с. : табл.	2016		<a href="http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/5408/1/01580.pdf">http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/5408/1/01580.pdf</a> f
3.Миркин, Борис Михайлович. Современная наука о растительности : учебник для вузов по специальностям "Биология", "Ботаника", "Экология" / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова, А. И. Соломещ .— Москва : Логос.— 263 с. : ил., табл. — (Учебник для XXI века) .— Библиогр.: с. 258-259 .— ISBN 5-94010-040-6.	2002	7	

## 7.2. Периодические издания

1. Журнал «Биология в школе»
2. Биология: реферативный журнал
3. «Природа»

## 7.3. Интернет-ресурсы


1. Наука о растениях.  
<http://blgy.ru/biology6/botany>
2. Разделы в ботанике.  
<http://referat911.ru/Botanika/botanika-kak-nauka-o-rasteniyah/30556-1265363-place1.html>
3. Каталог книг и электронных изданий по ботанике.  
<http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=983311>


## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Лабораторные работы проводятся в лаборатории биологических основ сельского хозяйства (335-7).

Учебно-методические материалы — учебники, методические пособия, тесты. Аудиовизуальные средства обучения — слайды, презентации, видеofilьмы. Лабораторное обо-

рудование — микроскопы, лупы, постоянные микропрепараты, комплект цветных таблиц, слайды, влажные препараты дикорастущих и декоративных растений, коллекции плодов и семян.

Рабочую программу составил профессор кафедры биологического и географического образования Скрипченко Л. С. 

Рецензент (представитель работодателя): директор МБОУ СОШ № 29 г. Владимира Плышевская Е. В. 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологического и географического образования.

Протокол № 11 от 25.06.19 года

Заведующий кафедрой  доцент Грачёва Е. П.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 44.03.05 Педагогическое образование.

Протокол № 3 от 01.07.2019 года

Председатель комиссии  директор ПИ ВлГУ Артамонова М. В.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

### Ботаника

образовательной программы направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование,  
направленность: Биология. География.

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
*Подпись* *ФИО*