

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



А.А.Панфилов

« 17 » 03 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**БОТАНИКА**  
(наименование дисциплины)

Направление подготовки 44.03.05. Педагогическое образование

Профиль подготовки Биология. География.  
Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточног о контроля (экз./зачет)
1	108/3 ЗЕТ	18	-	18	45	27/экзамен
Итого	108/3 ЗЕТ	18	-	18	45	27/экзамен

Владимир 2016

*Handwritten signature*

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются – формирование систематизированных знаний в области морфологии и анатомии растений, а также составление полного представления о 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.

Основной задачей дисциплины является подготовка высококвалифицированных учителей-биологов для общеобразовательных школ. Для этого необходимо решить следующие «под»задачи:

1. изучение ботаники как комплексной науки и части биологии;
2. изучение развития науки;
3. особенности анатомического и морфологического строения растений;
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» входит в вариативную часть учебного плана направления 44.03.05 «Педагогическое образование» по профилю Биология. География. Курс «Ботаника» соприкасается с такими дисциплинами *ОПОП*, как «Физиология растений», «Генетика», «Экология», а также таких областей знаний как «Теория эволюции», «Биогеография».

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие специальных компетенций:

- готовностью реализовывать образовательные программы по предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК – 1);
- способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов (ПК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен демонстрировать следующие результаты образования:

**знать:**

- характеристику жизнедеятельности растений, внешнего и внутреннего строения растений, их онтогенетических сезонных изменений, способы размножения и распространения, зависимость от условий обитания (ПК-1);
- иметь научные представления о разнообразии и систематике растений, грибов, водорослей и лишайников, особенностей их строения, экологии (ПК-1);
- научные представления и методы исследования в современной систематике, морфологии, анатомии растений (ПК-1);
- научные представления о растениях как системных биологических объектах на трёх уровнях организации: органическом, популяционно-видовом и биоценотическом (ПК-1);
- основные закономерности индивидуального и исторического развития животных (ПК-1).

**уметь:**

- сформулировать цель самостоятельной работы по анатомии и морфологии, поставить задачи необходимые для достижения этой цели и сформулировать выводы. Работать с микроскопической техникой на постоянных и временных препаратах, определять систематическую принадлежность растений в полевых условиях, уметь делать анатомические срезы, окрашивать их и делать рисунки и фотографии объектов (ПК-4).

**владеть:**

- практическими умениями и навыками (компетенциями) при работе с учебной литературой и определителями растений (ПК-1);

- практическими умениями и навыками при работе с учебным оборудованием (микроскопы, лупы), раздаточным материалом (микропрепараты, гербарии, коллекции, сухие и влажные материалы) (ПК-1);

- теоретическими и практическими умениями для изучения биологии на старших курсах и смежных дисциплинах (ПК-4),

- навыками использования современных, интерактивных методов обучения (ПК-4);

- принципами единства обучения и воспитания студентов (ПК-4).

**4. Структура и содержание дисциплины (модуля)**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3.з.ед. 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов (час)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекц.	Практ.	Контрольные работы	Лабор. раб.	СРС	КП/КР		
1	История ботаники.	1	1	1			1	3		-	
2	Растительная клетка. Общий план строения. Отличие от животной клетки.	1	2	1			1	3		1/50	
3	Пластиды, их виды, строение, эволюция.	1	3	1			1	3		1/50	
4	Вакуоли. Включения растительной клетки. Онтогенез клетки.	1	4	1			1	3		1/50	
5	Оболочка растительной клетки. Характер роста. Межклетники. Контрольная работа.	1	5	1			1	3		1/50	
6	Ткани. Классификация. Меристемы	1	6	1			1		3	1/50	

	Типотентность. Покровные ткани, их эволюция. Механическая ткань. Основная паренхима. Проводящие ткани. Их эволюция и специализация. Проводящие пучки. Система выделения у растений.									1 рейтинг-контроль
7	Направление морфологической эволюции Корень. Происхождение и функции. Формирование первичного и вторичного анатомического строения корня. Метаморфозы.	1		1		1		3	-	
8	Контрольная работа. Почка. Побег. Ветвление побега. Лист. Боковой орган побега.	1		1		1		2	1/50	
9	Расслоение точки роста побега. Формирование первичного и вторичного строения стебля	1	<b>7-18</b>	1		1		3	-	
10	двудольного растения. Строение стебля с длительным вторичным ростом (на примере липы и сосны). Стебель однодольного растения. Сравнение анатомического строения	2		1		1		2	-	
11	первичного и	1		1		1		3	-	2 рейтинг-контроль (11 нед.)

12	вторичного тела растения. Метаморфозы побега. Модуль 4.	1		1		1		2	1/50	
13	Размножение и циклы воспроизведения растений.	1		1		1		2	-	
14	Генеративные органы (цветок, плоды, семена). Преимущества покрытосеменных растений.	1		1		1		2	1/50	
15	Строение цветка. Формула. Диаграмма цветка. Андроцей.	1		1		1		2	-	
16	Развитие мужского гаметофита у покрытосеменных. Гинецей. Развитие женского гаметофита.	1		1		1		2	-	
17	Опыление растений. Двойное оплодотворение. Соцветия – как особый тип побеговых систем.	1		1		1		2	-	
18	Классификация. Плоды. Семена и проростки. Классификация, образование, распространение. Контрольная работа. Возрастные и сезонные изменения у растений. Экологические группы и жизненные формы растений.	1		1		1		2	-	
<b>Всего по данному разделу</b>				18		18		45	8/28%	3 рейтинг-контроль(18 нед.)
										27//экзамен

## СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ КУРСА

### РАЗДЕЛ I. АНАТОМИЯ И МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

#### Тема 1. История ботаники.

Тема 2. Растительная клетка. Общий план строения. Отличие от клеток организмов других царств эу- и прокариот. 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. Понятие о тканях. Классификация. Меристемы. Тотипотентность. Покровные ткани. Их эволюция

Первичные и вторичные покровные ткани: эпидерма, перидерма, корка. Чечевичка. Механические ткани. Основная паренхима.

Появление механической ткани в эволюции. Классификация. Колленхима, склеренхима: волокна, склереиды. Особенности строения и размещения в теле растения. Проводящие ткани. Их эволюция и специализация. Проводящие пучки. Общая характеристика. Типы и функции проводящих тканей: ксилема и флоэма. Проводящие элементы. Роль прокамбия и камбия. Типы проводящих пучков. Система выделений у растений. Общая характеристика. Наружные и внутренние выделительные ткани.

#### Тема 7. Эволюционное развитие формы тела растений. Направления и методы морфологии растений. Выход растений на сушу. Гетеробатмия.

Корень, происхождение и функции корня.

Морфология корня в связи с выполняемыми функциями. Зоны корня. Типы корней и корневых систем. Главный, боковой и придаточные корни. Ростовые, сосущие, эфемерные, втягивающие корни. Микориза.

Формирование первичного и вторичного строения корня.

Метаморфозы. Возникновение прокамбия и камбия. Расслоение точки роста корня.

Организации первичного строения корня и переход ко вторичному. Заложение боковых корней. Роль перицикла.

#### Тема 8. Почка. Побег. Ветвление побега. Современные представления о побеге как втором вегетативном органе растения. Структура побега. Система ветвления побега.

#### Тема 9. Лист – боковой орган побега.

Определение и функции листа. Морфологическое и анатомическое строение. Онтогенез. Разнообразие листьев: простые и сложные. Листовые серии и формации листьев. Гетерофилия и анизофилия. Расслоение точки роста побега

Зональная структура в строении точки роста у споровых, голосеменных и покрытосеменных. Стебель - ось побега. Организация первичного роста и переход ко вторичному росту стебля двудольного травянистого растения.

#### Тема 10. Строение стебля с длительным вторичным ростом.

Сравнительная характеристика строения стебля липы и сосны. Черты примитивности и ксероморфной структуры у сосны. Стебель однодольного растения. Особенности строения стебля однодольных. Утолщение стебля у древовидных однодольных. Основы стелярной

теории и назальной анатомии. Сравнение анатомического строения первичного и вторичного тела растений. Особенности строения побега и корня при первичном и вторичном строении. Метаморфозы побег.

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

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

Тема 11. Виды размножения растений: половое, бесполое, вегетативное.

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

Тема 12. Генеративные органы растений, экологическая ботаника.

Тема 13. Преимущества покрытосеменных растений.

Строение и разнообразие цветка. Формула и диаграмма цветка. Венчик, чашечка, шпорцы, нектарники. Разнообразие цветков.

Тема 14. Андроцей. Развитие мужского гаметофита у цветков.

Строение, развитие и происхождение тычинок. Палинология.

Гинецей. Развитие женского гаметофита.

Строение, развитие и происхождение пестиков. Апокарпный гинецей. Ценокарпия. Верхняя и нижняя завязь. Семязачатки и типы плацентации.

Тема 15. Опыление. Двойное оплодотворение

Антология. Самоопыление. Перекрёстное опыление. Одно-, двух- и многодомные растения. Клейстогамия.

Соцветия. Классификация. Соцветия как специализированная часть побега. Классификация соцветий.

Тема 16. Плоды, классификация, распространение плодов

Определение и образование плода. Строение околоплодника. Апокарпные, паракарпные, лизикарпные плоды. Сухие и сочные. Распространение. Семена, образование, классификация.

Структурные части семени. Гетерокарпия, гетероспермия. Классификация семян по соотношению зародышевых и везародышевых тканей. Распространение.

Тема 17. Возрастные и сезонные изменения у растений

Большой и малые циклы развития. Адаптивное и прогностическое значение возрастной структуры популяций.

Тема 18. Экологические группы и жизненные формы растений

Экологические группы к различным экологическим факторам. Классификации жизненных форм.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

№ п/п	Виды учебной работы	Образовательные технологии
1	Лекции	Проблемная, визуальная
2	Практические занятия	Практическая работа, технология критического мышления, технология «дебаты», деловая игра
3	Реферат, презентация	Практическая консультация, информационная, проблемная, поисковая
4	Эссе	Курс «Анатомии и морфологии растений» представляет очень интересный и полезный для студентов, потому что позволяет узнать внутреннее и внешнее строение растений, с большим разнообразием растительных организмов, в том числе с прекрасными представителями этого царства

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

**ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ**

**по дисциплине «Ботаника»**

1. Строение растительной клетки. Пластиды. Вакуоли.
2. Корень. Функции корня. Типы корней и корневых систем.
3. Общая характеристика царства Растения. Черты сходства и различия растений с организмами других царств
4. Клеточные включения. Запасные питательные вещества клетки. Жирные и эфирные масла. Пигменты клеточного сока. Алкалоиды. Гормоны.
5. Вторичное строение корня. Метаморфозы корня.
6. Ботаника, как наука. Основные этапы развития ботаники.
7. Строение и функции клеточной стенки. Инкрустация и адкрустация клеточных оболочек.
8. Побег. Сравнительная характеристика побега и корня.
9. Распространение плодов и семян. Приспособления к анемо-, гидро- и зоохории.
10. Ткани растений. Образовательные и покровные ткани. Онтогенез растительной клетки.
11. Почка – зачаточный побег. Строение и типы почек. Спящие почки.
12. Омнипотентность (тотипотентность) растительных клеток. Культура тканей.
13. Механические и проводящие ткани растений.
14. Ветвление и нарастание побега.
15. Архитектоника растений. Работы В.Ф.Раздорского.
16. Основные ткани (паренхимы). Выделительные ткани. Млечники и нектарники.
17. Стебель. Функции и типы стеблей (прямостоячий, лежачий и др.).
18. Каучуконосные растения (гевея, кок-сагыз). Получение латекса.
19. Сосудисто-волокнистые (проводящие) пучки.
20. Лист. Функции листа. Внешнее строение листа.
21. Основы стелярной теории. Эволюция стелы.
22. Зоны корня. Первичное строение корня.
23. Строение стебля однодольных растений.
24. Эфиромасличные культуры.
25. Формирование и анатомическое строение побега. Гистогены.
26. Первичное строение стебля.
27. Видоизменения листа. Листовая серия. Листовая фармация. Гетеро- и анизофиллия
28. Вторичное строение стебля. Пучковый и непучковый типы строения.
29. Метаморфозы побега – корневище, клубень, луковица. Суккуленты.
30. Вегетативное размножение растений и его практическое значение. Способы вегетативного размножения растений.
31. Анатомическое строение стебля двудольных растений.
32. Размножение растений. Половое и бесполое размножение.
33. Ядовитые растения Владимирской области. Рудеральная флора.



34. Модификации стебля однодольных растений (соломина, стебель с первичной корой, стебель без первичной коры).
35. Циклы воспроизведения растений. Чередование поколений. Циклы воспроизведения мхов, хвощей, плаунов и папоротников.
36. Лекарственные растения Владимирской области.
37. Строение и функции цветка. Признаки эволюционной примитивности и прогрессивности в строении цветка (на примере семейства Лютиковые).
38. Цикл воспроизведения Голосеменных и Покрытосеменных. Двойное оплодотворение.
39. Охраняемые растения Владимирской области. Красная Книга Владимирской области.
40. Семя. Строение и классификация семян.
41. Соцветия. Классификация соцветий (по типу прицветника, по степени разветвления и др.).
42. Теории происхождения цветка.
43. Плоды. Строение и классификация плодов.
44. Прорастание семян. Развитие вегетативных органов растения из зародыша семени.
45. Типы опыления: самоопыление и перекрестное опыление. Приспособления к анемо-, гидро- и энтомофилии.
46. Анатомическое строение листа (лист одно- и двудольного растений, хвоя).
47. Андроцей и гинецей.
48. Формула и диаграмма цветка.

## **ВОПРОСЫ ДЛЯ РЕЙТИНГ-КОНТРОЛЯ ПО БОТАНИКЕ (АНАТОМИЯ И МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ)**

### **1-й рейтинг-контроль**

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 оболочка.
8. Первичная и вторичная оболочка растительной клетки. Возрастные изменения оболочка. Механизм образования компонентов оболочка. Поры.
9. Общая характеристика и классификация тканей.
10. Образовательные ткани. Классификация по положению и происхождению. Цитологическая характеристика меристем.
11. Основная меристема. Цитологические признаки. Классификация.
12. Первичная покровная ткань. Происхождение. Эволюция и онтогенез. Строение.
13. Вторичная покровная ткань. Чечевичка. Кorka.
14. Механические ткани. Их классификация. Распределения в теле растения в связи с экологическими условиями.
15. Меристематическая потенция клеток. Факторы дифференциации. Значение экспериментов с культурами тканей.
16. Система выделений у растений.
17. Проводящие ткани. Общая характеристика и роль. Эволюция. Проводящие пучки.
18. Флоэма. Состав и строение. Онтогенез и эволюция.
19. Ксилема. Состав и строение. Онтогенез и эволюция.
20. Первичный и вторичный синтез. Включения растительной клетки.

## **2-й рейтинг-контроль**

1. Определение и функции корня. Виды корней и типы корневых систем. Дифференциация корней в корневых системах.
2. Зоны корня. Дифференциация верхушечной меристемы корня.
3. Формирование первичного строения корня.
4. Характеристика центрального цилиндра в зоне всасывания.
5. Формирование вторичного строения корня.
6. Специализация и метаморфоз корней.
7. Сравнение циклов воспроизведения у семенного и спорового растения. Значение появления семени.
8. Побег как основной орган растения. Общая характеристика и морфология побега.
9. Строение и деятельность меристематической верхушки побега. Апекс, его органогенез и гистогенез.
10. Ветвление побега. Эволюционная связь типов ветвления и нарастания побега. Причины симподиального нарастания.
11. Почка - зачаточный побег. Строение и типы почек.
12. Общие черты первичного анатомического строения стебля и его организации.
13. Типы формирования вторичного утолщения стебля.
14. Связь проводящих тканей стебля и листа. Нодальная анатомия.
15. Эволюционное усложнение первичной структуры стебля. Стеллярная теория.
16. Лист как структурная часть побега. Морфология. Форма, листорасположение. Онтогенез листа (пластохрон, листовой примордий).
17. Типы формирования вторичного утолщения стебля и работа камбия.
18. Сравнительная характеристика строения древесины и вторичной коры у липы и сосны.
19. Анатомическое строение листа ( однодольные, двудольные, хвоя).
20. Строение стебля однодольного растения. Особенности вторичного утолщения.

## **3-й рейтинг-контроль**

1. Воспроизведение и размножение растений. Типы размножения растений (общие понятия, преимущества и недостатки).
2. Чередование ядерных фаз и циклы воспроизведения у растений. Понятие о гаметофите и спорофите, гаплобионте и диплобионте.
3. Чередование поколений с доминированием гаплобионта.
4. Чередование поколений с доминированием диплобионта.
5. Чередование поколений и редукция заростков у разноспоровых (селагинелла).
6. Развитие мужского и женского гаметофитов у сосны.
7. Особенности строения вегетативных органов различных мест обитаний.
8. Развитие мужского и женского гаметофитов у покрытосеменных растений.
9. Преимущества покрытосеменных растений.
10. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений и формирование семени.
11. Строение и развитие цветка в онтогенезе. Черты примитивности и эволюционной продвинутости в строении цветка. Формула и диаграмма.
12. Андроцей. Общая характеристика. Происхождение и эволюция. Микроспорогенез и мужской гаметофит.
13. Гинецей. Общая характеристика. Происхождение и эволюция. Макроспорогенез и женский гаметофит.
14. Околоцветник покрытосеменных. Его происхождение и роль.
15. Цветение и опыление растений. Антэкология. Приспособления к перекрёстному опылению
16. Соцветие как особый тип побеговых систем. Общая характеристика, морфология и классификация соцветий.

17. Развитие и строение плода. Конвергентные типы плодов.
18. Генетическая классификация плодов. Её значение.
19. Классификация семян по соотношению зародышевых и везародышевых запасающих тканей.
20. Прорастание. Строение проростка. Надземное и подземное прорастание.
21. Жизненные формы и экологические группы растений (вода, свет, почва).

#### Темы для самостоятельной работы студентов и формы отчета

№ п.п.	Тема	Срок выполнения	Форма контроля
1	Предыстория и история ботаники. Роль отечественных ученых	сентябрь	Собеседование или реферат Экзамен
2	Растительная клетка	Сентябрь октябрь	Контрольная работа, проверка альбом самоконтроля
3	Ткани	Октябрь ноябрь	Контрольная работа по препаратам самоконтроль
4	Корень и корневые системы	Ноябрь	Контрольная работа по препаратам Гербарий альбом самоконтроля
5	Побег, системы побегов	ноябрь	Контрольная работа по препаратам Гербарий альбом экзамен
6	Размножение и циклы воспроизводство растений	ноябрь	Колок. Экзамен
7	Генеративные органы	декабрь	Контрольная работа по препаратам Гербарий альбом Коллекции Самоконтроль Влажный препарат.
8	Экологические группы и жизненные формы растений. Возрастной состав популяций	декабрь	Консультации Тесты Экзамен

### 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### Рекомендуемая литература

##### а) основная

1. Пятунина, С.К. Ботаника. Систематика растений [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.К. Пятунина, Н.М. Ключникова. - М. : Прометей, 2013.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785704224730.html>
2. Скрипченко, Л. С. Анатомия и морфология растений [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам / Л. С. Скрипченко ; ВлГУ, Кафедра БО .— Электронные текстовые данные (1 файл: 743 Кб) .— Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2015 .— 81 с. :<http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/4271/1/01438.pdf>
3. Анатомия растений. Меристемы, клетки и ткани растений: строение, функции и развитие [Электронный ресурс] / Р. Ф. Эверт ; пер. с англ. под ред. канд. биол. наук А. В.

Степановой. - М. : БИНОМ, 2015. -

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329083.html>

4. Скрипченко, Л. С. Анатомия и морфология растений : методические указания к лабораторным работам / Л. С. Скрипченко ; ВлГУ, Кафедра биологического образования .— Владимир : ВлГУ, 2015 .— 80 с. <URL:<http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/4271/1/01438.pdf>>.

#### **б) дополнительная**

1. Еленевский, А. Г. Ботаника. Систематика высших, или наземных, растений : учебник для педагогических вузов по специальности "Биология" / А. Г. Еленевский, М. П. Соловьева, В. Н. Тихомиров .— 4-е изд., испр. — Москва : Академия, 2006 .— 457 с.
2. Ботаника [Электронный ресурс] : учебник / Зайчикова С.Г., Барабанов Е.И. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424919.html>
3. Каменский, А.А. Биология. Общая биология : 10 - 11 классы : учебник для общеобразовательных учреждений / А. А. Каменский, Е. А. Криксунов, В. В. Пасечник .— 5-е изд., стер. — Москва : Дрофа, 2009 .— 367 с. : цв. ил., табл. — ISBN 978-5-358-07000-4  
Татаренко-Козминой Т.Ю.

#### **в) ПО и 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>

#### **г) Периодические издания**

Журнал «Биология в школе» <http://period.vlib.by/index.php/24-journals-category/1107-biologila-v-shkole-journal>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

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

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.03.05.Педагогическое образование \_\_\_\_\_

Рабочую программу составил к.б.н., доцент кафедры биологического и географического образования ПИ ВлГУ Л.С.Скрипченко Л.С.Скрипченко  
(ФИО, подпись)

Рецензент  
(представитель работодателя)

Л.Б.Н.



МАОУ "Институт биологии и географии" № 35, зам. дир. по УР  
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БГО

Протокол № 9 от 15.03.2016 года

Заведующий кафедрой Е.П.Грачева Е.П.Грачева

(ФИО, подпись)

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

Протокол № 3 от 17.03.2016 года

Председатель комиссии директор ПИ М.В.Артамонова М.В.Артамонова

(ФИО, подпись)

### ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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 ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на 2017/18 учебный год  
Протокол заседания кафедры № 1 от 3.09.17 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 \_\_\_\_\_

---