

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет имени В.М. Шукшина»  
(АГГПУ им. В.М. Шукшина)

Естественно-географический факультет

Утверждаю:

Проректор по учебной и воспитательной  
работе АГГПУ им. В.М. Шукшина

 О.В. Попова

«07» марта 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.15.2 БОТАНИКА**

Направление подготовки: **06.03.01 Биология**

Профиль подготовки: **Биоэкология**

Квалификация: **бакалавр**

Форма обучения: **очная**

Составитель:

д-р с.- х. н., профессор кафедры  
естественнонаучных дисциплин,  
безопасности жизнедеятельности и туризма

 В.М. Вазов

Бийск 2018

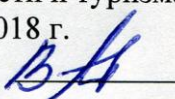
Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология (утвержден 07 августа 2014 г. № 944), учебного плана по направлению подготовки 06.03.01 Биология (профиль подготовки Биоэкология), утвержденного Ученым советом АГГПУ им. В.М. Шукшина (от 16.01.2018 г. протокол № 6).

#### Распределение по семестрам

Номер семестра	Учебные занятия, ч.						конт роль	СРС	Форма итоговой аттестации
	общий объем, час. / з. ед.	в том числе							
		всего ч. / з. ед.	аудиторные						
			из них						
		лекц.	лаб.	практ.					
3	72/2	48/1,3	18	20	10		24/0,7		
4	144/4	68/1,9	18	32	18	27/0,7	49/1,4	экзамен	
3, 4	216/6	116/3,2	36	52	28	27/0,7	73/2,8	экзамен	

Программа обсуждена на заседании кафедры естественных дисциплин, безопасности жизнедеятельности и туризма  
 Протокол №7 от «01» марта 2018 г.

И.о. заведующего кафедрой



Е.В. Волковский

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является формирование систематизированных знаний в области ботаники.

Задачи дисциплины:

- изучить основные характеристики морфологического и анатомического строения растений, специфику жизнедеятельности растений, способы размножения, расселения, особенности онтогенетических состояний и сезонных изменений;
- сформировать представления о принципах классификации в систематике растительного мира и его разнообразии, включая группы организмов, относимые к области изучения ботаники, об особенностях их строения, экологии и направлениях эволюции;
- ознакомиться с современными научными представлениями о растительном покрове как о сложной интегрированной системе и динамических процессах: естественных и происходящих под влиянием антропогенных воздействий;
- приобрести навыки основных методов исследований в ботанике.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Ботаника» относится к обязательным дисциплинам и входит в состав вариативной части (Б1.Б.15.2).

Исходными знаниями для изучения дисциплины являются знания, умения и виды деятельности, полученные в процессе изучения предметов: Общая биология, Зоология, Физиология растений, Физиология животных, высшей нервной деятельности, иммунология, Цитология. Гистология.

В результате освоения дисциплины у обучающихся складываются системные представления о взаимодействии биологических систем разного уровня организации с окружающей средой, формируются знания и умения, направленные на дальнейшее изучение дисциплин: Биофизика клетки, Биохимия клетки, Молекулярная биология, Введение в биотехнологию.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции:

- способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3);
- способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

**Знать:**

- основные характеристики морфологического и анатомического строения растений, специфику жизнедеятельности и зависимость растений от условий среды обитания, способы размножения, расселения, особенности онтогенетических состояний и сезонных изменений;
- научные представления о принципах классификации в систематике растительного мира и его разнообразии, включая группы организмов, относимые к области изучения ботаники (бактерии, грибы, лишайники), об особенностях их строения, экологии и направлениях эволюции;
- научные представления и методы исследований в современной ботанике;

- правила техники безопасности и работы в биологических лабораториях, с реактивами и приборами;
- методику лабораторных исследований в современной биологии;
- методы статистической обработки данных и оценки достоверности результатов.

**Уметь:**

- самостоятельно работать с ботанической литературой, проводить наблюдения и опыты, как в природе, так и в лабораторных условиях;
- определять цель и задачи исследования, строить научные гипотезы, планировать эксперимент;
- использовать теоретические знания для анализа незнакомых биологических и экологических явлений;
- аргументировать научную позицию;
- выбирать оптимальные методы анализа биологических объектов и процессов, используя соответствующие приборы;
- изготавливать временные и постоянные микро- и макропрепараты;
- составлять биологические коллекции, работать с коллекционным материалом;
- использовать информационные технологии для оценки и презентации результатов.

**Владеть:**

- основными понятиями ботаники;
- методикой эколого-морфологического описания биологических объектов;
- современными методами макро- и микроскопического исследования биологических объектов, лабораторного анализа.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего, ч.	Семестр			
		3	4		
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>116</b>	48	68		
В том числе:					
Лекции (Л)	36	18	18		
Лабораторные занятия (ЛЗ)	52	20	32		
Практические занятия (ПЗ)	28	10	18		
Контроль	27		27		
<b>Самостоятельная работа студентов (СРС) (всего)</b>	<b>73</b>	24	49		
В том числе:					
Подготовка к практическим занятиям	28	8	20		
Подготовка к лабораторным занятиям	22	12	10		
Подготовка к тестированию	13	4	9		
Подготовка к экзамену	10		10		
Виды промежуточной аттестации	экзамен		экзамен		
Общая трудоемкость, час	216	72	144		
Зачётные единицы	6	2	4		

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	<i>Анатомия и морфология растений.</i> Ботаника как наука.	Растительный мир как составная часть биосферы Земли и основа для существования других ее элементов. Разнообразие растений. Общие черты организации типичного семенного растения. Роль растений в жизни человека. Охрана и рациональное использование растительного мира. Место ботаники в системе биологических наук. Краткий очерк истории ботаники. Основные разделы и перспективы развития современной ботаники.
2	<i>Анатомия и морфология растений.</i> Строение клетки растений.	Клетка как структурный основной и функциональный элемент тела растений. Общая организация типичной растительной клетки. Отличия растительной клетки от клетки животных. Разнообразие клеток в связи со специализацией. Органеллы растительной клетки, их возникновение, строение и функции. Митоз и мейоз. Клеточная оболочка. Химический состав и молекулярная организация оболочки. Вторичные изменение химического состава и свойств оболочки. Эргастические вещества. Гипотеза симбиотического происхождения растительной эукариотической клетки.
3	<i>Анатомия и морфология растений.</i> Ткани растений.	Определение и принципы классификации тканей. Простые и сложные, образовательные и постоянные, первичные и вторичные ткани (меристемы, покровные, механические, проводящие, выделительные ткани, основные). Их происхождение, функции, положение в теле растения, цитологическая характеристика. Практическое значение растительных тканей в жизни человека.
4	<i>Анатомия и морфология растений.</i> Семя, зародыш и проросток. Корень.	Строение семени. Типы семян. Принципы классификации. Прорастание семени. Строение проростков. Определение понятия "корень". Функции корня. Зоны молодого корневого окончания. Первичное и вторичное строение корней. Происхождение и морфология корней в корневых системах. Типы корневых систем.
5	<i>Анатомия и морфология растений.</i> Побег и система побегов. Стебель - ось побега.	Общая характеристика побега, его составные части и их взаимное расположение. Определение понятия "побег". Метамерность побега. Внутрипочечная фаза развития побега. Апекс побега и его органообразовательная деятельность. Ветвление побегов. Основные функции стебля. Особенности первичного анатомического строения стеблей двудольных и однодольных растений. Переход от первичного строения стебля ко вторичному. Работа камбия. Общие черты строения стеблей с длительным вторичным утолщением.
6	<i>Анатомия и морфология растений.</i> Лист.	Лист - боковой орган побега. Определение и функции. Морфология и анатомия листа. Листорасположение, его основные типы и закономерности. Листовая мозаика. Гетерофиллия. Классификации листьев. Метаморфозы.
7	<i>Анатомия и морфология растений.</i> Генеративные	Теории происхождения цветка. Определение понятия "цветок". Функции цветка. Строение и развитие цветка. Околоцветник. Махровые цветки. Андроцей. Общая характеристика. Строение тычинок и ее происхождение. Микроспоро- и микрогаметогенез у

	органы растений. Цветок.	голосеменных и покрытосеменных растений. Палинология, спорово-пыльцевой анализ, его значение в науке и жизни человека. Гинецей. Общая характеристика. Плодолистики (карпеллы) и их происхождение. Типы гинецеев по степени срастания плодолистиков. Типы завязей. Семязачаток, его строение, функции. Этапы формирования гамет.
8	<i>Анатомия и морфология растений.</i> Соцветие как особый тип побеговых систем.	Биологическое значение соцветий. Принципы классификации соцветий. Понятие об элементарных, общих и объединенных соцветиях (синфлоресценциях). Экологическая и морфологическая классификации соцветий.
9	<i>Анатомия и морфология растений.</i> Плод.	Способы размножения растений. Опыление и оплодотворение у покрытосеменных и голосеменных. Плоды, их строение и классификации.
10	<i>Систематика растений.</i> Систематика растений как наука. Характеристика прокариот.	Систематика растений как наука. Объект исследования, методы и задачи. Разделы систематики и правила номенклатуры. Общая характеристика прокариот (доядерных).
11	<i>Систематика растений.</i> Царство Грибы.	Представления о положении грибов в системе организмов. Цитологические особенности. Вегетативное тело гриба. Типы мицелия. Специальные видоизменения мицелия. Расположение мицелия по отношению к субстрату. Способы питания грибов. Приспособления к сапрофитному, паразитическому и симбиотрофному образу жизни. Вегетативное размножение. Основные черты спорообразования, разнообразие спор. Принципы классификации грибов. Отделы грибов (зигомицеты, аскомицеты, базидиомицеты, дейтеромицеты). Представители и их значение. Отдел Лишайники. Строение, размножение лишайников. Принципы классификации. Распространение и практическое значение. Роль лишайников в природе. Представители во флоре Алтайского края.
12	<i>Систематика растений.</i> Царство Растения. Подцарство: Багрянки, Настоящие водоросли (низшие растения, водоросли).	Общая характеристика низших растений. Принципы классификации. Подцарство Красные водоросли или Багрянки. Подцарство Настоящие водоросли. Отличительные признаки и особенности размножения. Характерные представители. Значение водорослей в биосфере и жизни человека.
13	<i>Систематика растений.</i> Царство Растения. Подцарство Высшие растения. Надотдел Споровые	Общая характеристика высших растений. Морфологическое и анатомическое расчленение вегетативного тела высших растений: основные органы и ткани. Органы размножения, возможные пути их происхождения. Цикл воспроизведения. Значение высших растений в биосфере.

	растения.	
14	<i>Систематика растений.</i> Отдел Мохообразные.	Отдел Мохообразные. Характеристика отдела как особой группы. Классификация отдела. Класс Печеночники (подкласс Маршанциевые) и класс Мхи (подкласс Сфагновые, подкласс Зеленые мхи). Циклы воспроизведения. География и экология. Представители мохообразных во флоре Алтайского края.
15	<i>Систематика растений.</i> Отдел Плауновидные. Отдел Хвощевидные. Отдел Папоротниковидные.	Отдел Плауновидные. Общая характеристика. Цикл воспроизведения. Представители плауновидных во флоре Алтайского края. Отдел Псилотовидные. Отдел Хвощевидные. Общая характеристика. Происхождение. Классификация. Класс Клинолистные или Сфенофилловые и Хвощевидные. Особенности морфологии и анатомии. Жизненный цикл. Распространение, представители и их значение. Отдел папоротниковидные. Общая характеристика. Происхождение. Классификация. Классы: Кладоксилеевые, Зигоптериевые, Ужовниковые, Полиподиевые. Распространение, представители и их значение. Хвощи и папоротники во флоре Алтайского края, редкие виды.
16	<i>Систематика растений.</i> Царство Растения. Подцарство Высшие растения. Надотдел Семенные растения. Отдел Голосеменные.	Общая характеристика отдела Голосеменные. Происхождение. Семя и его биологическое значение. Разнообразие жизненных форм. Значение голосеменных в истории развития растительного мира. Классификация Голосеменных. Классы: Беннеттитовые, Саговниковые (Цикадовые), Семенные папоротники, Гнетовые, Гингковые, Хвойные. Характерные признаки. Географическое распространение и роль в растительном покрове Земли. Цикл воспроизведения на примере сосны обыкновенной. Представители. Значение в природе и жизни человека. Значение Голосеменных во флоре Алтайского края.
17	<i>Систематика растений.</i> Отдел покрытосеменные. Общая характеристика и происхождение покрытосеменных.	Общая характеристика и происхождение покрытосеменных. Особенности морфологического и анатомического строения. Цикл воспроизведения. Разнообразие покрытосеменных растений и их роль в современном растительном покрове. Классы покрытосеменных (однодольные, двудольные).
20	<i>Систематика растений.</i> Характеристика семейств.	Разнообразие покрытосеменных и их роль в современном растительном покрове. Важнейшие семейства однодольных (Лилейные, Осоковые, Злаки, Орхидные) и двудольных (Сложноцветные, Лютиковые, Розоцветные, Бобовые, Крестоцветные, Зонтичные, Астровые, Бурачниковые, Пасленовые, Норичниковые, Губоцветные) и их представители. Общая характеристика. География и экология. Жизненные формы. Разнообразие в строении цветков в связи с особенностями опыления. Эволюционные тенденции. Особенности строения плодов. Практическое значение. Редкие виды во флоре Алтайского края.

## 5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела	Лекц.	Лаб. зан.	Практ. зан	СРС	ИФО	Всего, час.
1.	1. Ботаника как наука.		2				2
2.	2. Строение клетки растений.	4	4	2	4	лекция проблемного характера, 2 ч. лабораторная работа-следование, 2 ч.	10
3.	Ткани растений.	4	2	2	6		8
4.	Корень.	2	2	2	2	лекция проблемного характера, 2 ч.	6
5.	Стебель - ось побега.	2	2		2		4
6.	Лист. Внешнее и внутреннее строение листа.	2	2		2		4
7.	Цветок. Строение цветка. Формулы и диаграммы цветков.			2	2		2
8.	Ветвление и нарастание побегов. Соцветия	2	2	2	2	семинар-дискуссия, 2 ч.	6
9.	Плод. Семя.	2	4		4		6
10.	Систематика растений. Систематика растений как наука.	2			2	лекция проблемного характера, 2 ч.	2
11.	Царство Грибы.			2	4	семинар-дискуссия, 2 ч.	2
12.	Царство Растения. Водоросли.			2	5	семинар-дискуссия, 2 ч.	2
13.	Подцарство Высшие растения. Общая характеристика.	2			2	лекция проблемного характера, 2 ч.	2
14.	Надотдел Споровые растения. Общая характеристика.	2	6	2	2	лекция проблемного характера, 2 ч.	10
15.	Отдел Мохообразные.				2		
16.	Отдел Плауновидные.				2	лабораторная работа-следование, 2 ч.	4
17.	Отдел Хвощевидные.				2		2
18.	Отдел Папоротниковидные				2		4
19.	Отдел Голосеменные.	2		2	6	лекция проблемного характера, 2 ч.	10



20.	Отдел Покрытосеменные. Характеристика семейств.	10	26	10	20	лабораторная работа- следование, 4ч. семинар- дискуссия, 2ч.	48
	ЭД	8	2	2			12
	Всего:	36	52	28	73	28	216

## 6. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1.	Ботаника как наука.	Строение микроскопа. Изготовление временных микропрепаратов.	2
2.	Строение клетки растений.	Общий план строения клетки растений. Движение цитоплазмы. Тургор и плазмолиз	2
3.	Строение клетки растений.	Пластиды.	2
4.	Ткани растений	Классификация, характеристика тканей растений.	2
5.	Корень Типы корней и корневых систем. Внутренне строения коря.	Типы корней и корневых систем.	2
6.	Стебель - ось побега.	Анатомическое строение стеблей двудольных и однодольных растений.	2
7.	Стебель - ось побега.	Морфологические особенности растений в связи со специализацией к условиям существования.	2
8.	Лист.	Внешнее и внутреннее строение листа.	2
9.	Цветок.	Строение цветка. Формулы и диаграммы цветков.	2
10.	Ветвление и нарастание побегов. Соцветия.	Способы ветвления побегов, классификации и схемы строения соцветий.	2
11.	Плод.	Классификация, строение плодов.	2
12.	Семя.	Классификация, строение семян.	2
13.	Надотдел Споровые растения. Общая характеристика.	Классификация, характеристика отделов споровых растений.	6
14.	Отдел Покрытосеменные растения.	Характеристика семейств двудольных и однодольных растений.	22
Всего			52

## 7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ (ПРОЕКТОВ) РАБОТ

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

Барабанов, Е.И. Ботаника: учебник для вузов / Е.И. Барабанов, С.Г. Зайчикова. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2007. - 448 с.

Ботаника. Учебник для вузов: в 4 т. Т.3. Эволюция и систематика / П. Зитте, Э.В. Вайлер, Й.В. Кадерайт и др. – М.: «Академия», 2007. – 576 с.

Геоботаника. Учебная практика / Н.А. Лемеза, М.А. Джус. – Минск, 2008.

Геоботаника: учебник / В.С. Ипатов, Л.А. Кирикова, Д.М. Мирин. – СПб.: Изд-во С. – Петерб. ун-та, 2010. – 117 с.

Еленевский, А.Г. Ботаника высших, или наземных растений: учеб. пособие / А.Г. Еленевский и др. – М.: Академия, 2006. – 432с.

б) дополнительная литература:

Белякова, Г.А. Ботаника: учебник для вузов: в 4-х т. / Г.А. Белякова, Ю.Т. Дьяков, К.Л. Тарасов. - М.: Академия. – 2006. Т. 1: Водоросли и грибы. - М., 2006. - 320 с.

Важова, Т.И. Полевая практика по геоботанике / Т.И. Важова, О.Ю. Сулименкина, О.А. Черных. – ФГБОУ ВПО «АГАО», 2014. – 76 с.

Галанчук, М. С. Лекарственные растения Алтая: справочник / сост.: М.С. Галанчук, В.Ф. Платонов. – Бийск: Кедр, 2010. – 246 с.

Дымина, Г.Д. Классификация, динамика и онтогенез фитоценозов (на примере регионов Сибири) [Электронный ресурс]: монография / Г.Д. Дымина. – Электрон. текстовые дан. – Новосибирск: Новосибирский гос. педагогический университет, 2010. – 213 с. – Режим доступа: <http://icdlib.nspu.ru/catalog/details/icdlib/376/>.

Журба, О.В. Лекарственные, ядовитые и вредные растения: учебное пособие / О.В. Журба, М. Я. Дмитриев; ред. А.С. Максимова. - М.: КолосС, 2008. - 512 с.

Коровкин, О.А. Анатомия и морфология высших растений: словарь терминов / О.А. Коровкин. - М.: Дрофа, 2007. - 268 с.

«Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» [Текст]: приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 544н от 18 октября 2013 г. // Российская газета. – 2013. – 18 декабря.

Определитель травянистых растений по цветкам: растения лугов и полей / А.С. Боголюбов [и др.]. - М.: Вентана-Граф, 2007. - 4 с.

Раннецветущие растения / А.С. Боголюбов [и др.]. - М.: Вентана-Граф, 2007. - 4 с.

Садчиков, А.П. Гидробиология: прибрежно-водная растительность: учебное пособие для вузов / А.П. Садчиков, М.А. Кудряшов. - М.: Академия, 2005. - 240 с.

Сулименкина, О.Ю. Полевая практика по ботанике с основами фитоценологии: методические рекомендации / О.Ю. Сулименкина; Бийский пед. гос. ун-т им. В.М. Шукшина. – Бийск: ГОУ ВПО БПГУ 2007. –82 с.

в) программное обеспечение:

Работа на компьютерах проводится с использованием лицензионных версий операционной системы Microsoft Windows XP Prof.

Для работы в библиотеке используется общеуниверситетское лицензионное программное обеспечение – «Ирбис-64», в состав которого входят АРМ «Каталогизатор», АРМ «Читатель», АРМ «Администратор», АРМ «Комплектатор», Web-Ирбис (CZ39.50).

Презентации и проекты выполняются студентами с использованием лицензионного программного обеспечения MicrosoftOffice 2003 Prof.

Для компьютерного контроля и диагностики студентов используется лицензионная программа АУП (Шахты).

Компьютерные сети и программы защищены лицензионным программным обеспечением KasperskyTotalSpaceSecurityRussianEdition.

Работа с текстом производится при помощи сканера // FineReader.

Операционная система Astra Linux Special Edition, лицензия № 0013947-РБТ;

Пакет офисных программ LibreOffice (текстовый редактор, табличный редактор, программа подготовки презентаций, механизм подключения к внешним СУБД, векторный графический редактор, редактор формул) включен в Astra Linux Special Edition, лицензия № 0013947-РБТ;

Редактор растровой графики GIMP v2.8.14 включен в Astra Linux Special Edition, лицензия № 0013947-РБТ;

Программы воспроизведение мультимедиа alsa v1.0.25, VLC v2.2.2. включены в Astra Linux Special Edition, лицензия № 0013947-РБТ.

г) информационно-справочные и поисковые системы:

[http://www.ecoleader.ru/zakony\\_ecologiya.html](http://www.ecoleader.ru/zakony_ecologiya.html) - Федеральные законы по экологии и природопользованию: «Об охране окружающей среды 7-ФЗ».

[http://www.ecoleader.ru/zakony\\_ecologiya.html](http://www.ecoleader.ru/zakony_ecologiya.html) - Федеральные законы по экологии и природопользованию: «Об особо охраняемых природных территориях № 33-ФЗ».

<http://www.edc.cr.usgs.gov/webglis> - Глобальная информационная система по землепользованию.

<http://www.wikipedia.com> – Энциклопедия.

<http://www.worldwatch.org> – Институт всемирных наблюдений окружающей среды.

<http://www.xist.org> – Глобальная статистика.

д) открытые образовательные ресурсы:

Библиотеки, издательства, периодические издания, литературные публикации [Электронный ресурс]: / Auditorium.ru – режим доступа: <http://www.auditorium.ru>

Российское образование [Электронный ресурс] : федеральный портал – режим доступа: <http://www.edu.ru>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.window.edu.ru>

е) перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

Андреева, Н.С. Современные педагогические технологии, реализующие ФГОС нового поколения [Текст]: учебное пособие / Н.С. Андреева, С.Л. Бакланова, Е.В. Грушникова. - Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2015. – 111 с.

Бакланова, С.Л. Самостоятельная работа студентов по географическим дисциплинам [Текст]: учебно- метод. пособие / С.Л. Бакланова, Д.М. Панков. – Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2011. – 100 с.

Организация самостоятельной работы студентов в учреждении высшего образования [Текст]: методические рекомендации / Сост. Е.Б. Манузина, Е.Э. Норина; Алтайская гос. Академия обр-я им. В.М. Шукшина. – Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2014. – 84 с.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для проведения аудиторных занятий имеется стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, в том числе аудиторная доска (с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления демонстрационных материалов), экран (на штативе или навесной). Для проведения лабораторных занятий, а также организации самостоятельной работы обучающихся имеется компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет. Кроме того, с целью информационно-ресурсного обеспечения практических занятий имеется доступ к сканеру, копировальному аппарату и принтеру.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к информационным ресурсам – университетскому библиотечному фонду и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе имеется в наличии программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

В зависимости от избранной методики проведения занятий могут быть использованы видеофильмы и комплекты слайдов, отвечающие проблематике и образовательным задачам дисциплины.

Техническое оснащение:

1. Аудитория для проведения лекционных и лабораторных занятий.
2. Компьютерный класс со специализированным программным обеспечением.
3. Интерактивная доска.

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **10.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

Для успешного усвоения теоретического материала большое внимание уделяется проведению лабораторных и практических работ.

Цель лабораторных занятий: ознакомить обучающихся со строением клеток, тканей и органов растений; научить навыкам приготовления микропрепаратов, определения растений и составления морфологических описаний, организации рабочего места.

При подготовке к лабораторным занятиям необходимо изучить информацию об объекте исследования и методику проведения лабораторной работы.

Основные задачи, стоящие перед обучающимися на лабораторных занятиях:

1. Изучение объекта исследования, овладение навыками приготовления микропрепаратов, проведения эксперимента, определения растений и составления морфологических описаний.

2. Самостоятельное приобретение знаний в процессе выполнения лабораторной работы: осуществление анализа, систематизация и классификация, сравнение, выявление сходств и различий между наблюдаемыми объектами, выполнение обобщений и выводов.

3. Овладение навыками работы с определителями, приготовления микропрепаратов, проведения эксперимента и фиксирования наблюдения, анализ результатов опытов, формулирования выводов.

4. Сотрудничество в учебном процессе: умение формулировать и задавать вопросы, анализировать ответы и при необходимости, вносить поправки и уточнения для усвоения программного материала.

## 10.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

*Рекомендации по выполнению домашних заданий:* к домашним заданиям относятся задания по составлению конспектов и ведение словаря терминов. Выполнение домашних заданий предусматривает работу с дополнительной литературой.

*Лекционные занятия* проводятся в основном с применением наглядно-иллюстративного метода (мультимедиа) в форме лекции-визуализации.

*Лабораторно-практические занятия* проводятся в традиционной форме. Перед каждым занятием обучающийся должен изучить теоретические основы данной темы, используя основную и дополнительную литературу, на что ориентирует перечень теоретических вопросов.

Каждому обучающемуся выдаются методические пособия, в которых представлена тематика и содержание лабораторных занятий, подобранных в соответствии с основными разделами учебной программы по ботанике.

Перед каждым занятием обучающийся должен изучить теоретические основы данной темы, используя конспекты лекций, основную и дополнительную литературу. На это ориентирует перечень основных теоретических вопросов и вопросы для подготовки к лабораторно-практической работе.

При выполнении практических заданий обучающиеся работают с объектами, указанными в разделе «Материалы и оборудование». Задания выполняются по форме, указанной в методическом пособии.

В начале работы необходимо:

- внимательно прочитать название работы, ее цель и условия выполнения;
- проверить наличие оборудования и материалов для работы;
- ознакомиться с основными этапами проведения работы – подумайте, понятны ли вам приемы осуществления тех или иных этапов работы. В случае, когда работа проводится группой, четко распределяются обязанности каждого участника.
- по ходу работы все записи, ответы на вопросы, заполнение таблиц, рисунки и схемы выполняются в рабочем альбоме;
- сформулируйте выводы на основе результатов проделанной работы.

В конце занятия обучающийся должен проверить свои знания, используя вопросы и задания для самоконтроля.

Задание считается выполненным, если обучающийся:

- а) осмыслил теоретический материал к данной работе на уровне свободного воспроизведения;
- б) сделал правильные выводы и ответил на все поставленные вопросы.

Рабочий альбом и тетрадь являются итоговыми документами практических занятий. В конце занятия необходимо сдать работу преподавателю на проверку.

Рабочий альбом является итоговым документом практических занятий. В конце занятия преподаватель проверяет выполненную обучающимся работу, проводит краткое собеседование и выставляет соответствующую оценку.

Предлагается несколько форм проведения занятий: групповая, фронтальная.

Групповая работа (работа в микро-группах) – обучающиеся делятся на группы по 4-6 человек, каждая группа имеет общее задание. При выполнении заданий обучающиеся могут ими меняться или выполнять их всей группой.

Фронтальная работа – предполагает выполнение одинаковых занятий для всех обучающихся. Во всех работах имеются вопросы для самоконтроля, список литературы к каждому занятию.

## ТЕМЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (73 час.)

1. Эргастические вещества растительной клетки
2. Гипотеза симбиотического происхождения эукариотической клетки
3. Механические, проводящие, выделительные ткани, основные ткани растений.
4. Происхождение и морфология корней в корневых системах. Типы корневых систем.
5. Специализация и метаморфозы корней.
6. Ветвление побегов.
7. Общие черты строения стеблей с длительным вторичным утолщением.
8. Листорасположение, его основные типы и закономерности.
9. Листовая мозаика. Анизотиллия. Гетеротиллия.
10. Классификации листьев.
11. Метаморфозы листьев.
12. Основные направления эволюции гинецея и андроцея.
13. Способы размножения растений.
14. Опыление и оплодотворение у покрытосеменных и голосеменных.
15. Общая характеристика и классификация плодов.
16. Общая характеристика и классификация семян.
17. Царство Грибы. Отделы Зигомицеты.
18. Царство Грибы. Отделы Аскомицеты.
19. Царство Грибы. Отделы Базидиомицеты.
20. Подцарство Красные водоросли, или Багрянки.
21. Подцарство Настоящие водоросли.
22. Отдел Риниофиты.
23. Класс Печеночники (подкласс Маршанциевые).
24. Класс Мхи (подкласс Сфагновые, подкласс Зеленые мхи).
25. Класс Плауновые.
26. Класс Полушниковые.
27. Отдел Псилотовидные.
28. Классы отдела Хвощевидные: Клинолистные или Сфенофилловые и Хвощевидные.
29. Классы отдела Папоротникообразные: Кладоксилеевые. Зигоптериевые и Ужовниковые и Полиподиевые.
30. Классы отдела Голосеменные: Беннеттитовые, Саговниковые (Цикадовые), Семенные папоротники, Гнетовые, Гинговые.
31. Жизненный цикл Хвойных на примере Сосны обыкновенной.
32. Семейство Норичниковые.
33. Семейство Яснотковые (Губоцветные).
34. Семейство Зонтичные
35. Семейство Бурачниковые
36. Семейство Пасленовые
37. Семейство Осоковые.
38. Семейство Орхидные.
39. Семейство Злаки.

## ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Место ботаники в системе биологических наук.
2. Формирование ботаники как науки. Методы и объекты ботаники.
3. Значение растений в природе и жизни человека. Необходимость охраны и рациональное использование растительного мира.

4. Разнообразие растительных клеток по форме и их отличия от клеток животных и грибов.
  5. Организация типичной растительной клетки (РК).
  6. Строение и функции протопласта.
  7. Пластиды РК: этапы развития, строение, функции, теории происхождения.
  8. Вакуоль (строение, химический состав клеточного сока, функции. Явление тургора и плазмолиза).
  9. Клеточная стенка (оболочка).
  10. Понятие о тканях. Принципы классификации растительных тканей.
  11. Меристемы.
  12. Покровные ткани.
  13. Проводящие ткани. Проводящие пучки.
  14. Механические ткани.
  15. Выделительные, ассимиляционные, запасные, всасывающие ткани и аэренхима.
  16. Корень (функции, типы корневых систем, специализация и метаморфозы).
  17. Анатомическое строение корня.
  18. Побег (строение, функции, типы ветвления).
  19. Специализация и метаморфозы побега.
  20. Лист (анатомия и морфология листа).
  21. Листорасположение и листовая мозаика. Листовые серии и формации листьев.
- Гетерофиллия и анизотиллия.
22. Онтогенез листа. Листопад.
  23. Специализация и метаморфозы листьев.
  24. Соцветия (биологическое значение, классификация).
  25. Цветок (общая характеристика, формула и диаграмма цветка).
  26. Строение семязачатка. Оплодотворение у цветковых.
  27. Строение семени. Типы семян.
  28. Плод. Классификация плодов в соответствии с основными типами гинецея.
  29. Систематика растений как наука.
  30. Разделы систематики и правила номенклатуры.
  31. Царство грибы (общая характеристика, цитологические особенности, размножение).
  32. Низшие грибы (общая характеристика, отделы, жизненные циклы, представители, значение в природе и жизни человека).
  33. Высшие грибы. Аскомицеты (общая характеристика, жизненный цикл, классификация, представители, значение в природе и жизни человека).
  34. Высшие грибы. Базидиомицеты (общая характеристика, жизненный цикл, классификация, представители, значение в природе и жизни человека).
  35. Отдел Лишайники (общая характеристика, морфологические и анатомические типы, размножение, представители, значение в природе и жизни человека).
  36. Низшие растения: водоросли (особенности морфологической организации таллома, цитологические особенности клеток, размножение, экологические группы водорослей, значение водорослей в природе и жизни человека).
  37. Подцарство Багрянки (цитологические особенности, размножение и особенности жизненного цикла, классификация, представители и их значение).
  38. Подцарство Настоящие водоросли (цитологические особенности, размножение и особенности жизненного цикла, классификация, представители и их значение).
  39. Предпосылки появления высших растений. Жизненный цикл высших растений.
  40. Эволюция тканей и вегетативно-генеративных органов высших растений.
  41. Отдел Мохообразные (общая характеристика, факторы риска и стратегии адаптации, жизненный цикл, классификация, представители и их значение).

42. Отдел Риниофиты. Класс Риниевые (общая характеристика и классификация, филогенетические связи риниофитовых с остальными высшими растениями).
43. Отдел Плауновидные (общая характеристика, жизненный цикл, классификация, представители и их значение).
44. Отдел Хвощевидные или Членистые (общая характеристика, жизненный цикл, классификация, представители и их значение).
45. Отдел Папоротникообразные (общая характеристика, жизненный цикл, принципы классификации).
46. Отдел Голосеменные (особенности вегетативной и генеративной сферы, возникновение семязачатка, жизненный цикл).
47. Подкласс Хвойные (общая характеристика, особенности вегетативной и генеративной сферы, классификация, представители, значение).
48. Семейство сосновые. Трибы: Пихтовые, Лиственничные, Сосновые. Главнейшие роды, их отличительные особенности и представители (в том числе на территории Алтайского края). Значение в природе и жизни человека.
49. Отдел Покрытосеменные (Цветковые) растения (общая характеристика, теории происхождения).
50. Класс Однодольные. Общая характеристика и гипотезы происхождения. Важнейшие направления эволюции.
51. Сравнительная характеристика двудольных и однодольных.
52. Экологические факторы и их влияние на растения.
53. Жизненные формы растений.

### ***Методические материалы, определяющие процедуры оценивания (экзамен)***

*Цель процедуры.* Целью промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины – для многосеместровых дисциплин).

*Субъекты, на которых направлена процедура.* Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не прошел процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

*Период проведения процедуры.* Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля).

*Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры.* Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем, исходя из содержания ФГОС.

*Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры.* Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

*Требования к банку оценочных средств.* До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов может включать вопросы открытого и закрытого типа, перечень тем, выносимых на опрос, типовые задания. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки индивидуальных заданий. Количество вопросов, их вид (открытые или закрытые) в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

*Описание проведения процедуры.* Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре преподавателем выдается вопрос. После получения вопроса и подготовки ответов



обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать развернутые ответы на поставленные в задании открытые вопросы и ответить на вопросы закрытого типа в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов.

*Результаты процедуры.* Результаты проведения процедуры в установленном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и электронные ведомости, представляются в деканат факультета. По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине.

## **11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Фонд оценочных средств разработан для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине (модулю) и входит в состав соответствующей основной образовательной программы, реализуемой при подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет имени В.М. Шукшина». Фонд оценочных средств предназначен для проверки сформированности компетенций, заявленных в программе «Ботаника» в соответствии с учебным планом 06.03.01 Биология (квалификация «бакалавр»).

*Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы*

Компетенции, этапы	Показатели	Оценочные средства
ОПК-3 2 этап	Знать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов. Уметь практически использовать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы; использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов. Владеть способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы; использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.	Практико-ориентированные задания
ОПК-5 2 этап	Знать принципы клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.	Тест

	<p>Уметь применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.</p> <p>Владеть навыками практического использования знаний принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.</p>	
--	--	--

***Компетенция ОПК-3 с указанием этапа формирования в процессе освоения образовательной программы***

Компетенция ОПК-3 (способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов) формируется на втором этапе. Компетенция ОПК-3 формировалась в процессе изучения дисциплин: Зоология, Зоогеография, Фитогеография. Компетенция ОПК-3 продолжит формироваться на следующих этапах в рамках последующих дисциплин: Экология и рациональное природопользование, Энтомология, Экология популяций и сообществ, Биоиндикация, Индикация состояния окружающей среды, Методы полевых экологических исследований, в процессе государственной итоговой аттестации.

Типовое контрольное задание для оценки сформированности данной компетенции направлено на выявление способности понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы; использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.

*Типовые контрольные задания на этапе формирования ОПК-3:*

*Практико-ориентированные задания.*

1. Перечислите отличия в строении клеток растений от клеток животных. Систематизируйте данные отличия в практическом аспекте аграрной сферы.
2. Перечислите отличия в строении клеток растений от клеток грибов.
3. Дайте теоретическое обоснование причин исчезновения представителей семейства Орхидные в Алтайском крае и предложите практические меры по их охране.
4. Объясните, почему виды из семейства бобовые содержат много белка во всех частях растения? Как можно использовать данные теоретические знания в практике при объяснении способности бобовых улучшать состав и структуру почвы.
5. Приведите примеры отдельных видов из семейства Злаки (Мятликовые). Обоснуйте практическую роль злаковых растений при решении задач повышения продуктивности лугов.

*Критерии оценки компетенции в рамках практико-ориентированного задания:*

1. Полнота представляемого материала (0 - 40 баллов).
2. Степень раскрытия материала (0 - 30 баллов).
3. Наличие примеров, иллюстраций (0 - 30 баллов).

*Описание показателей и критериев оценивания компетенций,  
описание шкал оценивания*

Уровни сформированности компетенции	Показатели
Пороговый 60-75 %	<p>Знает базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.</p> <p>Умеет практически использовать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы; использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.</p> <p>Владеет способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы; использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.</p>
Базовый 75-87 %	<p>Знает базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов; правила техники безопасности и работы в биологических лабораториях, с реактивами, приборами, растениями; методику лабораторных исследований в современной биологии.</p> <p>Умеет практически использовать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы; использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов; самостоятельно работать с ботанической литературой, проводить наблюдения и опыты, как в природе, так и в лабораторных условиях; определять цель и задачи исследования.</p> <p>Владеет способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы; использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.</p>
Повышенный более 87%	<p>Знает базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов; правила техники безопасности и работы в биологических лабораториях, с реактивами, приборами, растениями; методику лабораторных исследований в современной биологии; методы статистической обработки данных и оценки достоверности результатов.</p> <p>Умеет практически использовать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы; использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов; самостоятельно работать с ботанической</p>

	<p>литературой, проводить наблюдения и опыты, как в природе, так и в лабораторных условиях; определять цель и задачи исследования; планировать эксперимент; использовать теоретические знания для анализа незнакомых биологических и экологических явлений; аргументировать научную позицию; выбирать оптимальные методы анализа биологических объектов и процессов, используя соответствующие приборы; изготавливать временные и постоянные микро- и макропрепараты; использовать информационные технологии для оценки и презентации результатов.</p> <p>Владеет способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы; использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов; методикой эколого-морфологического описания биологических объектов; современными методами макро- и микроскопического исследования биологических объектов, лабораторного анализа; навыками работы с современными программными продуктами для обработки и презентации данных.</p>
--	--

Типовое контрольное задание оценивается по 100-балльной шкале, которая переводится в пяти балльную шкалу в соответствии с действующим на текущий момент Положением о рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

***Компетенция ОПК-5 с указанием этапа формирования в процессе освоения образовательной программы***

Компетенция ОПК-5 (способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности) формируется на втором этапе. Компетенция ОПК-5 формировалась в процессе изучения дисциплин: Общая биология, Зоология, Физиология растений, Физиология животных, высшей нервной деятельности, иммунология, Цитология. Гистология. Компетенция ОПК-5 продолжит формироваться на следующих этапах в рамках последующих дисциплин: Биофизика клетки, Биохимия клетки, Молекулярная биология, Введение в биотехнологию, в процессе государственной итоговой аттестации.

Типовое контрольное задание для оценки сформированности данной компетенции направлено на выявление способности применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.

*Типовое контрольное задание на этапе формирования ОПК-5: Тест.*

*Образцы тестовых заданий приведены в приложении 1.*

*Критерии оценки компетенций в рамках типового задания Тест:*

1. Содержательность, глубина и полнота ответа (0-40 баллов).
2. Аргументированность, логичность (0-30 баллов).
3. Достаточный научно-теоретический уровень (0-30 баллов).

*Описание показателей и критериев оценивания компетенций,  
описание шкал оценивания*

Уровни сформированности компетенции	Показатели
Пороговый 60-75 %	<p>Знает принципы клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.</p> <p>Умеет применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.</p> <p>Владеет навыками практического использования знаний принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.</p>
Базовый 75-87 %	<p>Знает принципы клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности; правила техники безопасности и работы в биологических лабораториях, с реактивами, приборами, растениями.</p> <p>Умеет применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности; самостоятельно работать с ботанической литературой, проводить наблюдения и опыты, как в природе, так и в лабораторных условиях.</p> <p>Владеет навыками практического использования знаний принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности; использовать методы наблюдения, описания.</p>
Повышенный более 87%	<p>Знает принципы клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности; правила техники безопасности и работы в биологических лабораториях, с реактивами, приборами, растениями; методику лабораторных исследований в современной биологии; методы статистической обработки данных и оценки достоверности результатов.</p> <p>Умеет применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности; самостоятельно работать с ботанической литературой, проводить наблюдения и опыты, как в природе, так и в лабораторных условиях.; определять цель и задачи исследования; планировать эксперимент; использовать теоретические знания для анализа незнакомых биологических и экологических явлений; аргументировать научную позицию; выбирать оптимальные методы анализа биологических объектов и процессов, используя соответствующие приборы.</p>

	Владеет навыками практического использования знаний принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности; использовать методы наблюдения, описания; современными методами макро- и микроскопического исследования биологических объектов, лабораторного анализа.
--	---

Типовое контрольное задание оценивается по 100-балльной шкале, которая переводится в пяти балльную шкалу в соответствии с действующим на текущий момент Положением о рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

### *Методические материалы, определяющие процедуры оценивания*

Целью промежуточной аттестации является оценка уровня сформированности компетенций в результате усвоения знаний, приобретения умений, навыков и опыта деятельности в рамках освоения дисциплины (модуля) «Ботаника».

Процедура оценивания охватывает обучающихся, освоивших учебную дисциплину (модуль). Процедура оценивания проводится по окончании прохождения учебной дисциплины (модуля). Оценка уровня сформированности компетенций на этапах их формирования определяется на основании результатов тестирования, а так же выполнения практико-ориентированных заданий, включающих теоретические и практические вопросы, в которых обучающемуся предлагается осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы; при этом актуализируется определенный комплекс знаний для разрешения поставленной проблемы. Оценивание ответов обучающихся проводится в соответствии с приведенными критериями.

Практико-ориентированные задания предоставляются обучающимися в распечатанном виде и предполагают следующее оформление: гарнитура Times New Roman, кегль 14 pt, межстрочный интервал полуторный, объем определяет преподаватель.

Тесты выполняются обучающимися на бланках, тестирование проводится в течение 80 минут.

На основании ответов теста, выполнения практико-ориентированных заданий, оценивается уровень сформированности компетенций на этапах их формирования в рамках дисциплины (модуля) «Ботаника», а также уровень знаний, умений, навыков и опыта деятельности, по результатам выставляется оценка. Результаты проведения процедуры в установленном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и электронные ведомости, представляются в деканат факультета. По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Ботаника».

### Примерные образцы тестовых заданий

1. Клетки, имеющие изодиаметрическую форму, называются:
  - 1) паренхимными;
  - 2) прозенхимными.
  
2. Характерные признаки типичной растительной клетки:
  - 1) хитиновая оболочка;
  - 2) крупная вакуоль с клеточным соком;
  - 3) запасное вещество гликоген;
  - 4) развита система выделения конечных продуктов клетки;
  - 5) пластиды.
  
3. Среди перечисленных органелл растительной клетки выделите *одномембранные*:
  - 1) вакуоли;
  - 2) митохондрии;
  - 3) ядро;
  - 4) эндоплазматическая сеть;
  - 5) пластиды.
  
4. Характерные функции вакуоли:
  - 1) синтез органических веществ из неорганических;
  - 2) накопление запасных веществ и конечных продуктов обмена;
  - 3) поддержание тургора;
  - 4) фотосинтез.
  
5. Напряженное состояние клетки, возникающее при поступлении в нее воды через полупроницаемую мембрану и увеличении внутриклеточного давления называется:
  - 1) движением цитоплазмы;
  - 2) тургором;
  - 3) плазмолизом.
  
6. К отбросам клетки относят:
  - 1) липидные капли;
  - 2) кристаллы оксалата кальция;
  - 3) вторичный крахмал;
  - 4) белки;
  - 5) кремнезем.
  
7. Клетки растений, специализирующиеся в накоплении крахмала, называют:
  - 1) белковыми тельцами;
  - 2) амилопластами;
  - 3) элайопластами.
  
8. Первичные образовательные ткани:
  - 1) камбий;
  - 2) феллоген;
  - 3) перицикл;
  - 4) прокамбий.
  
9. Нарастание стебля злаков и черешков листьев двудольных растений обеспечивает

...

- 1) склеренхима;
- 2) камбий;
- 3) интеркалярная меристема;
- 4) апикальная меристема.

10. Вторичные латеральные меристемы:

- 1) камбий;
- 2) перицикл;
- 3) феллоген;
- 4) прокамбий;
- 5) склереиды.

11. Вторичные покровные ткани:

- 1) перидерма;
- 2) ритидом;
- 3) эпидерма;
- 4) флоэма;

12. Функции флоэмы и ксилемы:

- 1) барьерная;
- 2) выделительная;
- 3) запасаящая;
- 4) газообмен и транспирация;
- 5) проводящая.

13. Округлые или ветвистые клетки с мощными оболочками, образующие сплошные группы как, например, в скорлупе орехов, косточках плодов называют ...

- 1) волокнами;
- 2) колленхимой;
- 3) эмергенцами;
- 4) склереидами;
- 5) идиобластами.

14. Корневая система представленная главным, боковыми и придаточными корнями называется 1) мочковатой;

- 2) смешанной;
- 3) стержневой.

15. Типичная вторичная структура корня наблюдается в зоне ...

- 1) роста;
- 2) деления;
- 3) проведения;
- 4) всасывания.

16. Какие из перечисленных тканей представлены в первичной структуре корня?

- 1) экзодерма;
- 2) вторичная ксилема и флоэма;
- 3) эпиблема;
- 4) перицикл;
- 5) камбий.

17. Какие из перечисленных элементов характерны для вторичной структуры корня?



- 1) первичная и вторичная ксилема и флоэма;
- 2) перидерма;
- 3) эпиблема;
- 4) только первичная флоэма и ксилема;
- 5) камбий.

18. При формировании корневой системы моркови, свеклы и редиса развиваются ...

- 1) все виды корней;
- 2) главный и боковые корни;
- 3) только главный корень;
- 4) придаточные корни.

19. Корневые волоски представляют собой ...

- 1) выросты эпіблемы корня;
- 2) длинные выросты проводящей или механической ткани корня;
- 3) очень мелкие боковые корешки.

20. На черенках тополя, ивы или традесканции поставленных в воду развивается корневая система

- 1) мочковатая;
- 2) смешанная корневая;
- 3) стержневая.

21. Мочковатой корневой системой обладают следующие виды растений:

- 1) подорожник;
- 2) одуванчик;
- 3) кукуруза;
- 4) лук;
- 5) томат.

22. Гаустории развиваются у растений:

- 1) повилка;
- 2) пузырчатка;
- 3) росянка;
- 4) заразиха.

23. Ксилема голосеменных растений представлена ...

- 1) трахеидами;
- 2) ситовидными клетками;
- 3) ситовидными трубками;
- 4) сосудами.

24. Характерные признаки строения стебля древесных растений:

- 1) покровная ткань – перидерма;
- 2) покровная ткань – эпидерма и первичная кора;
- 3) центральный цилиндр отделяется от первичной коры камбием;
- 4) проводящие пучки радиальные.

25. Ложнодихотомический тип ветвления характерен для ...

- 1) ели;
- 2) плауна;
- 3) сирени;

- 4) березы;
- 5) папоротников.

26. Назовите растения с моноподиальным типом ветвления главного побега:

- 1) можжевельник;
- 2) ель;
- 3) тополь;
- 4) сосна;
- 5) сирень.

27. Супротивное расположение почек на побеге встречается у растений:

- 1) березы;
- 2) клена;
- 3) крапивы;
- 4) тополя;
- 5) сирени.

28. Растения со сложноперистыми листьями:

- 1) рябина;
- 2) шиповник;
- 3) земляника;
- 4) подорожник;
- 5) горох.

29. Простой тип жилкования встречается у:

- 1) мхов;
- 2) плаунов;
- 3) покрытосеменных.

30. Усики гороха - это видоизмененные ...

- 1) прилистники;
- 2) почечные чешуи;
- 3) листочки сложного листа;
- 4) боковые побеги.

31. Различия в форме и размерах ассимилирующих листьев на одном и том же узле побега (при супротивном или мутовчатом листорасположении) называют ...

- 1) гетерофиллией;
- 2) анизофиллией.

32. Простой лист называется лопастным, если его пластинка расчленена ...

- 1) менее чем на половину ( $1/4 - 1/3$ );
- 2) более чем на половину ( $1/2 - 2/3$ );
- 3) до основания главной жилки.

33. К простым ботриoidным соцветиям относятся ...

- 1) кисть;
- 2) метелка;
- 3) щиток;
- 4) головка;
- 5) завиток.

34. Моноподиальным нарастанием и выраженной главной осью обладают соцветия ...
- 1) ботриоидные;
  - 2) цимбидные.
35. Невыраженную главную ось имеют соцветия:
- 1) головка;
  - 2) завиток;
  - 3) початок.
36. Соцветие «сережка» имеют виды:
- 1) кукуруза, пырей, орех грецкий;
  - 2) ива, тополь, береза;
  - 3) тополь, ива, просо;
  - 4) лук, черемуха клевер.
37. Самые маленькие цветки имеются у ...
- 1) раффлезии Арнольда;
  - 2) кувшинки белой;
  - 3) ряски малой;
  - 4) подсолнечника однолетнего.
38. Стерильные части цветка:
- 1) андроцей;
  - 2) чашечка;
  - 3) гинецей;
  - 4) цветоложе;
  - 5) венчик.
- 39) Зигоморфными цветками обладают виды рода:
- 1) аконит;
  - 2) колокольчик;
  - 3) льнянка;
  - 4) слива;
  - 5) горох.
40. Чашечка, видоизмененная до волосков характерна для цветков семейства ...
- 1) норичниковые;
  - 2) губоцветные;
  - 3) березовые;
  - 4) сложноцветные;
  - 5) ивовые.
41. В гнездах пыльников протекают процессы ...
- 1) мегаспорогенеза;
  - 2) микроспорогенеза;
  - 3) мегагаметогенеза;
  - 5) микрогаметогенеза.
42. В структуре семязачатка различают:
- 1) плаценту;
  - 2) интегументы;
  - 3) микропиле;

- 4) гипантий;
- 5) фуникулус.

43. Какие из предложенных типов плодов являются ценокарпными?

- 1) ягода;
- 2) однокостянка;
- 3) боб;
- 4) коробочка;
- 5) стручок.

44. Плод цинародий встречается у видов:

- 1) тыква;
- 2) рожь;
- 3) шиповник;
- 4) пастушья сумка;
- 5) роза.

45. Анемохория это распространение семян при помощи ...

- 1) животных;
- 2) воды;
- 3) ветра;
- 4) самораспространение;
- 5) человека.

46. Семенная кожура обычно формируется ...

- 1) из нуцеллуса;
- 2) из интегументов семязачатка;
- 3) в результате разрастания фуникулуса;
- 4) из клеток эндосперма.

47. Микропилярный след семени это ...

- 1) остаток семявхода;
- 2) мясистый сочный нарост на семени, нередко яркоокрашенный;
- 3) след, остающийся на месте прикрепления семени к фуникулусу.

48. Ткань семени, которая развивается в семязачатке из разрастающихся тканей нуцеллуса ...

- 1) эндосперм;
- 2) перисперм.

49. Семя может развиваться ...

- 1) только из оплодотворенного семязачатка;
- 2) как из оплодотворенного, так и из неоплодотворенного семязачатка;
- 3) обычно из неоплодотворенного семязачатка.

50. Пигмент клеточной стенки грибов ...

- 1) фикоэритрин;
- 2) меланин;
- 3) хлорофилл;
- 4) ксантофил.

51. Для грибов класса аскомицеты характерен мицелий ...

- 1) клеточный (септированный);
- 2) неклеточный (ценоцитный).

52. Представители каких родов относятся к сумчатым грибам?

- 1) строчек;
- 2) трюфель;
- 3) ольпидум «черная ножка»;
- 4) дрожжи;
- 5) белый гриб.

53. Септированный мицелий характеризуется ...

- 1) наличием замкнутых перегородок;
- 2) наличием незамкнутых перегородок;
- 3) отсутствием перегородок.

54. Твёрдая кремнезёмная оболочка вокруг клеточной стенки имеется у представителей отдела

- 1) золотистые;
- 2) диатомовые;
- 3) пиррофитовые;
- 4) жёлто-зелёные.

55. Отдел Зеленые водоросли принадлежит

- 1) вольвокс;
- 2) фукус;
- 3) порфира.

56. Пигменты придающие красную окраску талломам Багрянок?

- 1) каротин;
- 2) фикоэритрин;
- 3) хлорофилл;
- 4) фикоцианин;

57. Какой из представленных элементов принадлежит мхам?

- 1) мицелий;
- 2) спорогон;
- 3) членистые стебли и синтеломные листья;
- 4) листья – вайи.

58. Проводящая система у мхов представлена

- 1) сосудами;
- 2) трахеидами;
- 3) ситовидными трубками;
- 4) ситовидными клетками;
- 5) отсутствует.

59. В жизненном цикле мохообразных растений преобладает

- 1) гаметофит;
- 2) спорофит;
- 3) спорофит и гаметофит существуют одинаковое количество времени.

60. Листья мхов и плаунов называются

- 1) гаустории;
- 2) энации;
- 3) вайи;
- 4) перья.

61. В настоящее время все представители плауновидных растений

- 1) травянистые растения;
- 2) древовидные растения;
- 3) травянистые и древовидные растения.

62. Современные плауновидные

- 1) равноспоровые растения;
- 2) разноспоровые растения;
- 3) равно- и разноспоровые растения.

63. Тип ветвления побегов плаунов?

- 1) дихотомический;
- 2) моноподиальный;
- 3) симподиальный.

64. Какие утверждения о папоротниках неверны?

- 1) в жизненном цикле папоротников преобладает фаза гаметофита;
- 2) листья папоротников в большинстве случаев совмещают функции фотосинтеза и спорообразования;
- 3) гаметофит папоротника представлен стеблем с листьями;
- 4) важное условие полового размножения папоротников – наличие воды.

65. Элементы хвощей ...

- 1) мицелий;
- 2) спорогон;
- 3) листья энации;
- 4) членистый стебель и синтеломные листья;
- 5) листья – вайи.

66. У каких видов хвощей выражен диморфизм побегов?

- 1) хвощ лесной;
- 2) хвощ полевой;
- 3) хвощ болотный.

67. Выберите верные утверждения о хвощевидных растениях.

- 1) хвощи характеризуются наличием стробилов;
- 2) хвощи – индикатор повышенной кислотности почвы;
- 3) листья хвощей – результат микрофильной линии эволюции.

68. Выберите верное утверждение о голосеменных растениях.

- 1) для оплодотворения голосеменным растениям необходима вода;
- 2) споры являются основным средством расселения;
- 3) гаметофит зависит от спорофита;
- 4) стебель нарастает симподиально.

69. Эндосперм голосеменных это

- 1) гаплоидное половое поколение – женский гаметофит;

2) результат оплодотворения вторичного ядра в нуцеллусе.

70. Какое утверждение о покрытосеменных растениях правильное?

- 1) главный признак покрытосеменных растений – отсутствие семени;
- 2) покрытосеменные растения характеризуются медленным обменом веществ и низкой продуктивностью фотосинтеза;
- 3) семязачаток покрытосеменных растений защищен завязью;
- 4) вода поглощается и передается тканями по принципу капиллярности.

71. Отдел покрытосеменные растения насчитывает:

- 1) примерно 1 млн видов;
- 2) примерно 500 тыс. видов;
- 3) примерно 250 тыс. видов.

72. Какое утверждение о покрытосеменных растениях неверное?

- 1) в отделе покрытосеменные выделяют два класса;
- 2) для его представителей характерно сетчатое жилкование листьев;
- 3) как правило, двудольные растения имеют мочковатую корневую систему, простые листья с дуговидным жилкованием.

73. Выберите признаки типичного двудольного растения.

- 1) мочковатая корневая система, параллельное или дуговое жилкование;
- 2) стержневая или мочковатая корневая, сетчатое жилкование.

74. Семейству маревые принадлежат виды:

- 1) земляника лесная, спирея дубравколистная;
- 2) мать-и-мачеха, пижма обыкновенная;
- 3) вех ядовитый, синеголовник, борщевик;
- 4) лебеда раскидистая, свекла, солянка.

75. Семейству зонтичные принадлежат виды:

- 1) земляника лесная, спирея дубравколистная;
- 2) мать-и-мачеха, пижма обыкновенная;
- 3) вех ядовитый, синеголовник, борщевик;
- 4) лебеда раскидистая, свекла, солянка.

76. Выберите признаки типичного однодольного растения.

- 1) мочковатая корневая система;
- 2) стержневая корневая система;
- 3) сетчатое жилкование;
- 4) параллельное или дуговое жилкование;
- 5) две семядоли;
- 6) одна семядоля.

77. К семейству злаки (мятликовые) относятся виды:

- 1) топинамбур, щирица запрокинутая (амарант);
- 2) костёр безостый, ковыль перистый;
- 3) камыш озерный, осока лисья.

78. Растения, приспособившиеся к постоянному или временному дефициту воды, называются

- 1) гидрофитами;

- 2) мезофитами;
- 3) ксерофитами;
- 4) гигрофитами.

79. К мезофитам относятся:

- 1) полынь серая;
- 2) хвощ топяной;
- 3) медуница мягенькая;
- 4) кувшинка белая;
- 5) ковыль перистый.

80. Растения, живущие только в условиях глубокого затенения, относятся к экологической группе

- 1) сциофиты;
- 2) гелиофиты.

81. Растения, живущие в условиях избыточного засоления почв, относятся к экологической группе

- 1) кальцефилы;
- 2) нитрофилы;
- 3) галофиты.

#### ОТВЕТЫ

1. – 1; 2. – 2,5; 3. – 1,4; 4. – 2,3; 5. – 2; 6. – 2,5; 7. – 2; 8. – 3,4; 9. – 3; 10. – 1,3;  
11. – 1,2; 12. – 5; 13. – 4; 14. – 2; 15. – 3; 16. – 1,3,4; 17. – 1,2,5; 18. – 2; 19. – 1; 20. – 1;  
21. – 1,3,4; 22. – 1,4; 23. – 1; 24. – 1; 25. – 3; 26. – 1,2,4; 27. – 2,3,5; 28. – 1,2,5; 29. – 1,2;  
30. – 3;  
31. – 2; 32. – 1; 33. – 1,3,4; 34. – 1; 35. – 2; 36. – 2; 37. – 3; 38. – 2,4,5; 39. – 1,3,5; 40. – 4;  
41. – 2,5; 42. – 1,2,3,5; 43. – 1,4,5; 44. – 3,5; 45. – 3; 46. – 2; 47. – 1; 48. – 2; 49. – 2; 50. –  
2;  
51. – 1; 52. – 1,2,4; 53. – 2; 54. – 2; 55. – 1; 56. – 2; 57. – 2; 58. – 5; 59. – 1; 60. – 2;  
61. – 1; 62. – 3; 63. – 1; 64. – 1,3; 65. – 4; 66. – 2; 67. – 1,2; 68. – 3; 69. – 1; 70. – 3;  
71. – 3; 72. – 3; 73. – 2; 74. – 4; 75. – 3; 76. – 1,4,6; 77. – 2; 78. – 3; 79. – 3; 80. – 1; 81. –  
3.



## ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Год внесения изменений	Содержание изменения	ФИО преподавателя и/ или заведующего кафедрой	Подпись