МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Рабочая программа дисциплины (модуля)
БОТАНИКА

Направление и направленность (профиль)
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). Биология и география

Год набора на ОПОП
2024

Форма обучения
очная

Владивосток 2026

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Ботаника» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (утв. приказом Минобрнауки России от 22.02.2018г. №125) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).

Составитель(и):

Иваненко Н.В.

Утверждена на заседании кафедры естественных наук от 24.04.2026 , протокол № 9

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Дьяченко О.И.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат	oi_1709809157
Номер транзакции	0000000000F73983
Владелец	Дьяченко О.И.

1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель дисциплины: формирование у студентов углубленных профессиональных знаний, умений и навыков по основным направлениям классической ботаники, морфологии, анатомии, физиологии и систематике растений,

Задачи: раскрыть особенности анатомо-морфологического строения растений, классификации, филогении и систематической структуры низших и высших растений и грибов, их взаимосвязи с окружающей средой; сформировать у студентов естественнонаучное мировоззрение, как один из компонентов целостного мировоззрения будущего педагога.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, навыки. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
			Код результата	Формулировка результата	
44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (Б-ПО2)	ПКР-1 : Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПКР-1.1к : Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)	РД1	Знание	основ анатомии, морфологии, систематики и экологии растений и грибов
			РД2	Умение	применять специальные методы при изучении анатомических и морфологических особенностей растений и грибов
			РД3	Навык	анализа анатомических и морфологических особенностей растений, определения систематической принадлежности растений и грибов

В процессе освоения дисциплины решаются задачи воспитания гармонично развитой, патриотичной и социально ответственной личности на основе традиционных российских духовно-нравственных и культурно-исторических ценностей, представленные в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Целевые ориентиры воспитания

Воспитательные задачи	**Формирование ценностей**	**Целевые ориентиры**
Формирование гражданской позиции и патриотизма		
Воспитание уважения к истории и культуре России	Историческая память и преемственность поколений	Осознание ценности профессии
Формирование чувства гордости за достижения России	Созидательный труд	Широкий кругозор Стремление к познанию и саморазвитию

Формирование духовно-нравственных ценностей		
Воспитание экологической культуры и ценностного отношения к окружающей среде	Жизнь	Ответственное отношение к окружающей среде и обществу
Формирование научного мировоззрения и культуры мышления		
Развитие познавательного интереса и стремления к знаниям	Созидательный труд	Настойчивость и упорство в достижении цели Внимательность к деталям Гибкость мышления Способность находить, анализировать и структурировать информацию Любознательность Самостоятельность Инициативность
Формирование коммуникативных навыков и культуры общения		
Формирование навыков публичного выступления и презентации своих идей	Взаимопомощь и взаимоуважение	Умение рефлексировать Умение работать в команде и взаимопомощь Коммуникабельность

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

В структуре учебного плана дисциплина относится к предметно-методическому модулю по профилю "Биология" Блока 1 Дисциплины (модули)

3. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обуче-ния	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудо-емкость	Объем контактной работы (час)						СРС	Форма аттес-тации
				(З.Е.)	Всего	Аудиторная			Внеауди-торная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА	КСР		
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)	ОФО	Б1.Б.Ж	1	3	55	18	0	36	1	0	53	З
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)	ОФО	Б1.Б.Ж	2	3	55	18	0	36	1	0	53	Э

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)	ОФО	Б1.Б.Ж	3	3	55	18	0	36	1	0	53	З
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)	ОФО	Б1.Б.Ж	4	3	55	18	0	36	1	0	53	Э

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОФО

№	Название темы	Код результата обучения	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
			Лек	Практ	Лаб	СРС	
1 семестр							
1	Основы цитологии растений	РД1, РД1, РД2, РД2, РД3, РД3	9	0	18	26	Опрос, тест, отчет по лабораторной работе, коллоквиум.
2	Основы гистологии и морфологии растений	РД1, РД1, РД2, РД3	9	0	18	27	Опрос, тест, отчет по лабораторной работе.
2 семестр							
3	Альгология. Особенности строения клеток цианобактерий и эукариотических водорослей. Морфология таллома	РД1, РД2, РД3	18	0	36	53	Опрос, тест, отчет по лабораторной работе.
3 семестр							
4	Систематика и экология высших растений	РД1, РД2, РД3	18	0	36	53	Опрос, тест, отчет по лабораторной работе.
4 семестр							
5	Автотрофные и гетеротрофные талломные организмы (миксомицеты, грибы и лишайники)	РД1, РД2, РД3	18	0	36	53	Опрос, тест, отчет по лабораторной работе.
Итого по таблице			**72**	**0**	**144**	**212**	

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

1 семестр

Тема 1 Основы цитологии растений.

Содержание темы: Предмет, методы история развития ботаники. Строение растительной клетки. Общая характеристика. Характеристика, функции и строение субклеточных структур. Химический состав клетки. Осмотические явления в клетке.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Активная лекция. Лабораторные работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Работа с литературой. Ответы на контрольные вопросы. Подготовка к лабораторным работам по темам: "Устройство микроскопа. Микропрепараты. Научный рисунок", "Общий план строения растительной клетки", "Пластиды и их типы", "Движение цитоплазмы и осмотические явления в клетке".

Тема 2 Основы гистологии и морфологии растений.

Содержание темы: Тканевое строение растений. Растительные ткани: образовательные, основные, покровные, всасывающие, секреторные, механические, проводящие. Морфология и анатомическое строение вегетативных органов растений. Органы растений: корень, корневые системы; первичное и вторичное строение корня метаморфозы; стебель однодольных и двудольных, травянистых и древесных покрытосеменных и голосеменных; Лист, анатомия и морфология. Цветок: типы цветков, андроцей, гинецей, семя, плод, соплодие, их разнообразие.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Активная лекция. Лабораторные работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Работа с литературой. Ответы на контрольные вопросы. Подготовка к лабораторным работам по темам: "Строение апикальной (верхушечной) меристемы и покровных тканей", "Строение механических и проводящих тканей", "Анатомическое строение корня", "Анатомическое строение стебля", "Анатомическое строение листа".

2 семестр

Тема 3 Альгология. Особенности строения клеток цианобактерий и эукариотических водорослей. Морфология таллома.

Содержание темы: Предмет, задачи и методы изучения альгологии, особенности строения и размножения водорослей. Систематика и экология водорослей. Автотрофные талломные организмы. Положение их в системе органического мира. Классификация и систематика водорослей. Общая характеристика разделов и их представителей. Отдел Сине-Зеленые водоросли. Отдел Зеленые водоросли. Отдел Бурые водоросли. Отдел Желто-Зеленые водоросли. Отдел Диатомовые водоросли. Отдел Красные водоросли.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Активная лекция. Лабораторные работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Работа с литературой. Ответы на контрольные вопросы. Подготовка к лабораторным работам по темам: "Строение клетки цианобактерий, золотистых и эвгленовых водорослей", "Диатомовые и желто-зеленые водоросли", "Динофитовые и криптофитовые водоросли", "Бурые водоросли", "Красные водоросли", "Зеленые водоросли".

3 семестр

Тема 4 Систематика и экология высших растений.

Содержание темы: Высшие растения. Гаметофитная и спорофитная линия эволюции высших споровых растений. Отдел Риниофиты и Зостерофиллофиты, Мохообразные. Отдел Плауновидные. Отдел Хвощевидные. Отдел Папоротниковидные. Отдел Голосеменные. Общая характеристика и происхождение цветковых. Систематика цветковых растений. Класс Двудольные. Класс Однодольные. Обзор филогенетических систем цветковых. Закономерности действия экологических факторов. Экологическая классификация организмов.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Активная лекция. Лабораторные работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Работа с литературой. Ответы на контрольные вопросы. Подготовка к лабораторным работам по тематикам: "Отдел Мохообразные – Bryophyta", "Отдел Плауновидные - Lycopodiophyta, отдел

Псилотовидные – Psilotophyta", "Отдел Хвощевидные – Equisetophyta", "Отдел Папоротникообразные – Polypodiophyta", "Отдел Голосеменные – Pinophyta", "Отдел Покрытосеменные (Цветковые) – Angiospermae (Magnoliophyta)".

4 семестр

Тема 5 Автотрофные и гетеротрофные талломные организмы (миксомицеты, грибы и лишайники).

Содержание темы: Царство Грибы. Строение. Размножение. Классы Хитридиомицеты, Оомицеты. Отличительные особенности классов низших грибов. Класс Зигомицеты. Отличительные особенности класса Аскомицеты. Отличительные особенности классов Базидиомицеты и Дейтеромицеты. Отдел Слизевики (Миксомицеты). Отдел Лишайники.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Активная лекция. Лабораторные работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Работа с литературой. Ответы на контрольные вопросы. Подготовка к лабораторным работам по тематикам: "Слизевики и хитридиомицеты", "Оомицеты и зигомицеты", "Аскомицеты", "Базидиомицеты", "Телиобазидиомицеты", "Лишайники".

5 Методические указания для обучающихся по изучению и реализации дисциплины (модуля)

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины и по обеспечению самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает работу с учебной и научной литературой при подготовке к лабораторным работам, лекциям, зачету и экзамену. Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления, углубления и расширения теоретических знаний и практических умений, приобретаемых студентами в ходе аудиторных занятий; формирования умений использовать специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся; формирования самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развития исследовательских умений. Самостоятельная работа при изучении дисциплины подразделяется на три вида: 1) аудиторная самостоятельная работа (выполнение лабораторных работ); 2) самостоятельная работа под контролем преподавателя (плановые консультации, зачет, экзамен); 3) внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении студентом домашних заданий учебного и творческого характера (подготовка к лекциям, индивидуальные работы по отдельным разделам содержания дисциплины, подготовка к зачету, экзамену).

Для подготовки к лабораторным занятиям необходимо использовать методические указания к выполнению лабораторных работ. Каждый раздел методических указаний заканчивается перечнем контрольных вопросов, на которые необходимо ответить письменно и оформить в отчет в виде теоретической главы к конкретной лабораторной работе (Глава 1 Теоретическая часть).

Студент защищает отчет индивидуально.

Допуском к выполнения лабораторных работ является прохождение инструктажа по технике безопасности (1-е занятие) и знание теории и хода эксперимента. Студент должен быть готов к каждому занятию - выполняет теоретическую часть и защищает ее перед проведением эксперимента (отвечает устно на вопросы).

Лабораторная работа выполняется студентом в аудитории. Результаты лабораторной работы оформляются в виде отдельной главы (Глава 2 Экспериментальная часть).

Экспериментальная часть включает ход работы, результаты, рисунки, наблюдения и выводы.

Лабораторная работа разбивается на несколько этапов:

I - Камеральный этап 1 (планирование) - а) постановка целей и задач работы, подбор литературы и написание теоретической части отчета, с использованием контрольных вопросов по теме; б) составление плана работы (предусмотренного методикой); в) получение допуска к выполнению лабораторной работы.

II – Камеральный этап 2 (экспериментальный) – а) выполнение работ (предусмотренных методикой); б) выполнение научного рисунка; в) протоколирование наблюдений, формулировка выводов; г) подготовка отчета.

III – Защита отчета (индивидуально).

Полученные результаты в виде рисунков и схем оформляются в альбоме и служат показателем проделанной студентом работы на занятии. В альбоме указываются: дата работы, точное название темы, результаты работы – в виде рисунков и соответствующих подписей.

Контрольные вопросы для самостоятельной оценки качества освоения учебной дисциплины:

Тема 1 Основы цитологии растений

1. Назовите отличительные особенности растений.
2. Каково положение растений в различных системах органического
3. мира?
4. Какое значение имеют растения в природе и для человека?
5. Назовите основные разделы ботаники.
6. Каковы основные исторические вехи развития ботаники?
7. Что называется растительной клеткой.
8. Перечислите главные особенности строения и функционирования растительных клеток высших растений.
9. Перечислите структурные компоненты растительной клетки, относящиеся к протопласту и производным протопласта (продуктам его жизнедеятельности).
10. Охарактеризуйте многообразие форм и размеров растительных клеток.
11. Назовите двумембранные органоиды клетки, их функции.
12. Назовите одномембранные и немембранные органоиды клетки, их строение и функции.
13. В клетках мякоти плода какого растения можно увидеть хромопласты?
14. Назовите органы растения, где встречаются лейкопласты?
15. Какой пигмент является провитамином «а»?
16. Назовите основную функцию хромопластов?
17. Назовите пигменты лейкопластов.
18. Как называется форма клетки, если она узкая и с острыми концами?
19. В какой части растения можно встретить хлорофилловые зерна?
20. Как называется пигмент, участвующий в процессе фотосинтеза?
21. В строме или гранах хлоропластов содержится хлорофилл?
22. В каком органоиде клетки находится первичный крахмал?
23. Назовите запасные вещества растительных клеток, их приведите их классификацию.
24. Назовите место отложения запасных питательных веществ в клетке и их функциональное значение.
25. Что такое осмос?
26. Какие растворы называются гипо-, изо- и гипертоническими?
27. Что такое осмотическое давление клеточного сока?
28. Что такое плазмолиз и каковы его причины?

29. Какие бывают виды плазмолиза?
30. Как происходит деплазмолиз?
31. Способны ли плазмолизироваться мертвые клетки?
32. Каково строение клеточной стенки?
33. Назовите функциональные изменения клеточной стенки в процессе ее жизнедеятельности?
34. Каковы структура и функция ядра клетки.
35. Что такое клеточный цикл?
36. Что такое митоз и мейоз. Приведите общую характеристику и значение.

Тема 2 Основы гистологии и морфологии растений

1. У каких растений впервые появилось тканевое строение? Дайте определение растительных тканей.
2. Какие типы меристем вы знаете?
3. Охарактеризуйте локализацию, строение клеток меристем.
4. Назовите основные типы делений меристематичеких клеток.
5. Какие ткани относят к группе основных? Назовите особенности их строения, выполняемые функции, опишите локализацию в теле растения.
6. Назовите основные функции эпидермиса. Укажите типы клеток, входящих в его состав и выполняемые ими функции.
7. Опишите строение перидермы и корки, укажите их локализацию, основные функции.
8. Какие типы всасывающих тканей вам известны?
9. Какие ткани относят к секреторным?
10. Охарактеризуйте наружные и внутренние секреторные ткани.
11. Какие типы механических тканей вы знаете?
12. Назовите отличительные особенности колленхимы и склеренхимы.
13. Какова функция проводящих элементов?
14. Какими общими чертами обладают ксилема и флоэма?
15. Опишите строение трахеальных элементов. Чем отличаются трахеиды и членики сосудов?
16. Почему появление сосудов считается крупным ароморфозом в эволюции растений?
17. Назовите ткани, входящие в состав ксилемы.
18. Опишите строение ситовидных элементов.
19. В чем отличие ситовидных клеток от ситовидных трубок?
20. Назовите основные этапы формирования ситовидной трубки.
21. Какую функцию выполняют клетки-спутницы?
22. Укажите основные типы проводящих пучков.
23. Каково биологическое значение соцветий?
24. Какие признаки используют для описания и классификации соцветий?
25. Назовите основные типы простых, сложных и составных соцветий.
26. В чем преимущества перекрестного опыления перед самоопылением?
27. Какие приспособления используют растения для предотвращения самоопыления?
28. Какие агенты могут выступать в качестве переносчиков пыльцы?
29. Чем характеризуются цветки энтомофильных растений?
30. Опишите строение цветка анемофильного растения.
31. Из каких основных частей состоит семя покрытосеменного растения? Какие элементы семязачатка участвуют в формировании семени?
32. Опишите строение зародыша двудольного и однодольного растений.
33. Какие условия необходимы для прорастания семян?
34. Что такое покой семян, и каковы его причины?

35. Опишите основные этапы прорастания семени.
36. Из каких элементов развивается плод покрытосеменных растений, и каково его строение?
37. Какие признаки положены в основу морфологических классификаций плодов?
38. Назовите основные типы апокарпных, синкарпных, паракарпных и лизикарпных плодов.
39. Какие способы распространения плодов и семян вам известны?

Тема 3 Альгология. Особенности строения клеток цианобактерий и эукариотических водорослей. Морфология таллома

1. Назовите этапы развития альгологии с древнейших времен до К. Линнея.
2. Какие выдающиеся открытия в альгологии в XVII–XIX вв. позволили ей сформироваться как науке?
3. Каких ученых, внесших вклад в развитие и становление альгологии, вы знаете?
4. Какие методы изучения характерны для альгологии?
5. Какие открытия позволили выделить современный этап развития данной науки?
6. Какие типы таллома характерны для водорослей, и чем они различаются?
7. Какие принципы заложены в основу систематики водорослей для
8. выделения таксонов?
9. Что такое морфологическая систематика, и на каких критериях она основана?
10. На каких критериях основаны филогенетические связи между отделами водорослей?
11. Какие принципы лежат в основе геносистематики?
12. Каковы принципы выделения таксонов у водорослей?
13. Назовите особенности строения клетки прокариот.
14. Как появились прокариоты, и как проходила их эволюция?
15. Как распространяются по земному шару синезеленые и первичные зеленые водороли?
16. Какие экологические условия способствуют развитию цианобактерий?
17. Как происходит азотфиксация у синезеленых водорослей?
18. Назовите особенности строения, характерные для глаукофитовых водорослей.
19. Какие виды красных водорослей вы знаете, и какое они имеют значение?
20. Каково распространение красных водорослей по водоемам земного шара?
21. Какое значение имеют красные водоросли для человека?
22. Назовите особенности строения водорослей отдела Heterokontophyta.
23. Назовите особенности строения клеток золотистых водорослей.
24. Назовите особенности строения клеток желтозеленых водорослей.
25. Какое практическое значение имеют представители изученных классов отдела Heterokontophyta?
26. Каково распределение мест обитания желтозеленых и золотистых водорослей?
27. Охарактеризуйте эволюционное значение диатомовых водорослей?
28. Каково строение панциря пеннатных диатомовых водорослей?
29. Каково строение водорослей класса *Raphydiophyceae*?
30. Каково строение водорослей класса *Phaeophyceae*?
31. Какие экологические группы выделяют у водорослей класса *Phaeophyceae*, и каково их практическое значение?
32. Охарактеризуйте разнообразие водорослей этих отделов и их распространение по водоемам.
33. Каково практическое значение водорослей отдела Dinophyta?
34. Какие особенности строения и эволюционное значение водорослей отдела Prymnesiophyta?

35. Какие особенности строения и эволюционного значения имеют водоросли отдела Cryptophyta?
36. Каково разнообразие водорослей отдела Euglenophyta?
37. Какое практическое значение имеют эвгленовые волоросли?
38. Опишите особенности строения клеток эвгленовых водорослей.
39. Какие экологические группы водорослей можно выделить в отделе Chlorophyta?
40. Какие классы водорослей составляют отдел Chlorophyta?
41. Каково практическое значение зеленых водорослей?
42. Какие типы размножения водорослей вам известны?
43. В чем состоят отличия полового и бесполого размножения?
44. Какие типы жизненных циклов водорослей вы знаете?
45. Какие основные гипотезы происхождения прокариот и эукариот вы знаете?
46. О чем говорит гипотеза симбиогенеза?
47. Какой вклад внесли русские ученые в теорию симбиогенеза?
48. О чем говорит аутогенная теория Кавалье-Смит?
49. Как проходила эволюция мейоза у водорослей?
50. Какие факторы обуславливают развитие водорослей в разных водоемах?
51. Какие факторы лимитируют рост и развитие водорослей?
52. Каковы закономерности распространения водорослей по земному шару?
53. Назовите экологические группы водорослей?
54. Что такое «цветение» воды, вызываемое синезелеными водорослями, чем оно опасно?
55. Что такое «красные» приливы и какие водоросли их вызывают?

Тема 4 Систематика и экология высших растений

1. Назовите причины заселения растениями суши.
2. Опишите условия водных и наземных местообитаний.
3. В чем состоит синдром «высшего растения»?
4. Каковы пути образования архегониев, антеридиев, спорангиев и спор у высших растений?
5. Каковы гипотезы происхождения высших растений?
6. Опишите строение сомы у первых высших растений.
7. Дайте общую характеристику отдела Rhyniophyta.
8. Каковы особенности строения представителей отдела Rhyniophyta?
9. Опишите их жизненный цикл?
10. Опишите систематику отдела Rhyniophyta, его представителей.
11. Охарактеризуйте происхождение отдела Lycopodiophyta.
12. Каковы принципы деления отдела на классы?
13. Какова филогения отдела Lycopodiophyta?
14. Каково строение представителей класса Drepanophycopsida?
15. Дайте общую характеристику класса Lycopodiopsida.
16. Каковы особенности жизненного цикла плауна булавовидного?
17. Внешнее и внутреннее строение чешуедревов?
18. Назовите направления эволюции класса Isoetopsida.
19. В чем особенности строения, каков жизненный цикл селягинеллы?
20. Назовите отличительные признаки отдела Equisetophyta.
21. Опишите стелярную организацию и организацию спороносных зон эквизетофитов.
22. Каковы особенности строения представителей вымерших семейств порядка Хвощи?
23. Каково соотношение спорофита и гаметофита у хвощей?
24. Опишите внутреннее строение синтелома хвоща.

25. Охарактеризуйте разнообразие и экологию хвощей.
26. Происхождение хвощей.
27. Каковы уровни соматической организации *Marchantiopsida*?
28. Общая характеристика отдела печеночных мхов.
29. Опишите систематику печеночных мхов.
30. Каково строение гаметофита и спорофита у маршанции многообразной как представителя печеночников?
31. Дайте характеристику другим представителям слоевищных печеночных мхов.
32. В чем отличия листостебельных печеночников от зеленых мхов?
33. Опишите вегетативное размножение у печеночников.
34. Класс бриевые мхи и особенности их строения.
35. Подкласс зеленые мхи: строение гаметофита и спорогона.
36. Типы перистома у бриид.
37. Опишите систематику подкласса Брииды.
38. Разнообразие представителей подкласса.
39. Подкласс сфагновые мхи: особенности гаметофита и спорогона.
40. Подкласс андреевые мхи: особенности гаметофита и спорогона.
41. В чем отличие папоротников от других современных споровых растений?
42. Назовите новообразования в отделе папоротников.
43. Опишите строение вайи.
44. Опишите эволюцию морфоструктур папоротников.
45. Опишите эволюцию органов спороношения.
46. Каковы особенности строения классов проголосеменных папоротников?
47. Охарактеризуйте кладоксилеевые, зигоптерисовые и ботриоптерисовые папоротники.
48. Каковы особенности строения мараттиевых и полиподиевых папоротников?
49. Назовите жизненные циклы папоротников.
50. Каково происхождение голосеменных?
51. Назовите этапы расцвета отдельных групп голосеменных.
52. Назовите гипотезы происхождения семяпочки.
53. Опишите строение семяпочки.
54. Каково развитие и строение мужских гаметофитов голосеменных?
55. Опишите этапы их эволюции.
56. Опишите развитие и строение женских гаметофитов голосеменных, этапы их эволюции.
57. Опишите оплодотворение, кливаж, эмбриогенез.
58. Каково эволюционное значение появления семян у растений?
59. Охарактеризуйте класс *Ginkgopsida* и дайте его классификацию.
60. Охарактеризуйте класс *Cycadopsida* и дайте его классификацию.
61. Каковы особенности строения и систематика класса *Pinopsida*?
62. Назовите представителей семейства сосновых.
63. Назовите типы семяпочек у магнолиофитов.
64. Опишите гаметофиты покрытосеменных.
65. Каковы амфимиксис и апомиксис у покрытосеменных?
66. Опишите псевдантовую гипотезу Веттштейна. Ее плюсы и минусы.
67. Опишите стробильную (эвантовую) гипотезу Халлира, Арбера и Паркина. Каковы современные коррективы к ней?
68. Теломная гипотеза Л.М. Кречетовича и ее критика.
69. Гипотеза гамогетеротопии С.В. Мейена и вероятные предки покрытосеменных растений.
70. В чем состоят монофилетичность и полифилетичность происхож дения магнолиофитов?

71. Представьте филогенетическую систему Веттштейна и принципы ее построения.
72. Представьте филогенетическую систему Энглера.
73. Представьте филогенетическую систему Халлира.
74. Представьте филогенетическую систему Гроссгейма.
75. В чем достоинства филогенетической системы А.Л. Тахтаджяна, и каковы признаки, положенные в ее основу?
76. Каковы способы ограничения и предотвращения самоопыления?
77. Назовите принципы биотического опыления.
78. Что такое первичные аттрактанты?
79. Что такое вторичные аттрактанты?
80. Дайте классификации форм биотического опыления.
81. Дайте общую характеристику и систематику подкласса
82. *Magnoliidae*.
83. Дайте общую характеристику и систематику представителей порядков подкласса *Ranunculidae*.
84. Дайте общую характеристику и систематику подкласса *Dilleniidae*.
85. Дайте общую характеристику и систематику представителей порядков подкласса *Rosidae*.
86. Дайте общую характеристику и систематику подкласса *Caryophyllidae*.
87. Дайте общую характеристику и систематику представителей порядков подкласса *Lamiidae*.
88. Дайте общую характеристику и систематику представителей порядков подкласса *Asteridae*.
89. Опишите подкласс *Hamamelididae* как анемофильную линию эволюции класса двудольных.
90. Дайте характеристику порядков гамамелид, назовите их характерных представителей.
91. Порядок *Urticales*: характеристика и специфика положения в филогенетических системах.
92. Порядок *Casuarinales*: характеристика и специфика положения в филогенетических системах.
93. Дайте сравнительную характеристику классов двудольных и однодольных.
94. Опишите происхождение однодольных по системе А.Л. Тахтаджяна.
95. В чем роль неотении в происхождении однодольных?
96. Опишите систематику класса однодольных.
97. Дайте общую характеристику и систематику порядков подкласса *Alismatidae*. Назовите его представителей.
98. Дайте общую характеристику и систематику подкласса *Liliidae.*
99. В чем разнообразие и хозяйственное значение представителей лилиид?
100. В чем особенности строения орхидных?
101. Порядок *Poales*: разнообразие и хозяйственное значение.
102. Общая характеристика и систематика подкласса *Arecidae.*

Тема 5 Автотрофные и гетеротрофные талломные организмы (миксомицеты, грибы и лишайники)

1. Перечислите основные этапы развития микологии.
2. В чем выражается специфичность химического состава грибной клетки?
3. Каковы особенности организации таллома грибов?
4. Какие видоизменения вегетативных гифов вам известны?
5. Каковы особенности питания грибов?
6. Какие структуры в жизненном цикле грибов относятся к анаморфе?

7. Какие структуры в жизненном цикле грибов относятся к телеморфе?
8. Какие типы полового процесса у грибов вам известны?
9. В чем заключаются отличия явлений гомоталлизма и гетероталлизма?
10. Какие процессы могут привести к явлению гетерокариоза?
11. Каковы черты сходства и различия грибов и растений?
12. Каковы черты сходства и различия грибов и животных?
13. Дайте характеристику отделу акразиевых.
14. Как связано строение вегетативного таллома миксомицетов с особенностями его питания?
15. Чем представлена расселительная стадия жизненного цикла миксомицетов?
16. Каковы особенности бесполого размножения оомицетов?
17. В чем выражается явление дипланетизма?
18. Насколько велико хозяйственное значение фитофторы?
19. Какую роль играют в природе представители порядка сапролегниевых?
20. Какие типы организации таллома характерны для хитридиомицетов?
21. Перечислите черты сходства в морфологии и экологии зигомицетов и дейтеромицетов.
22. Каковы особенности строения таллома зигомицетов?
23. Каковы особенности строения таллома дейтеромицетов?
24. Какой тип спорообразования характерен для зигомицетов?
25. Какие типы спорангиев известны у зигомицетов?
26. Какой тип спорообразования характерен для дейтеромицетов?
27. Почему дейтеромицеты называют еще несовершенными грибами?
28. Каковы особенности полового процесса у зигомицетов?
29. В чем особенности экологии зигомицетов?
30. В чем особенности экологии дейтеромицетов?
31. Общая характеристика отдела Ascomycota.
32. Группа порядков Голосумчатые.
33. Группа порядков Плектомицеты.
34. Группа порядков Пиреномицеты.
35. Каковы чередование и продолжительность ядерных фаз в жизненном цикле аскомицетов?
36. Какие структуры аскомицетов являются диплоидными?
37. Перечислите типы плодовых тел аскомицетов.
38. Какие типы строения апикального аппарата сумок аскомицетов вам известны?
39. Каковы особенности бесполого размножения аскомицетов?
40. Назовите тип полового процесса аскомицетов и опишите его особенности.
41. Каковы особенности размножения тафриномицетов?
42. Каково строение таллома сахаромицетов?
43. Какие субстраты способны осваивать сахаромицеты?
44. Какова функция придатков эризифовых грибов?
45. Какой тип плодовых тел характерен для эвроциевых грибов?
46. Какой тип плодовых тел характерен для сордариевых грибов?
47. Опишите экологию эризифовых грибов.
48. Где локализуются структуры бесполого размножения у грибов рода ксилярия?
49. Каково хозяйственное значение спорыньи?
50. Какой тип плодовых тел характерен для леоциевых и пециевых грибов?
51. У каких представителей аскомицетов есть подземные плодовые тела?
52. Какие субстраты способны осваивать пециевые грибы?
53. Какими особенностями строения характеризуются аскостромы дотидеевых грибов?
54. Какие субстраты способны осваивать лишайники?
55. Какие способы размножения характерны для лишайников?

56. Какие типы морфологического строения лишайников выделяют?
57. Опишите особенности строения гетеромерного таллома лишайника.
58. Опишите строение и функции соредий.
59. Опишите строение и функции изидий.
60. Каковы чередование и продолжительность ядерных фаз в жизненном цикле базидиомицетов?
61. В каких структурах базидиомицетов можно обнаружить дикарион?
62. Какие структуры базидиомицетов являются диплоидными?
63. Назовите тип полового процесса базидиомицетов и опишите его особенности.
64. Какие типы базидий вам известны?
65. Какие базидиомицеты имеют димитическую гифальную систему?
66. Какие базидиомицеты имеют многолетние плодовые тела?
67. Какие типы гименофора характерны для афиллофороидных грибов?
68. Какие морфологические типы плодовых тел характерны для афиллофороидных грибов?
69. Представьте экологию афиллофороидных грибов.
70. Ответьте, для каких представителей агарикоидных грибов характерно наличие общего покрывала.
71. Каковы особенности строения гимениального слоя агарикоидных грибов?
72. Каковы особенности строения плодовых тел агариковых грибов?
73. Каковы особенности строения плодовых тел сыроежковых грибов?
74. Каковы особенности строения плодовых тел болетовых грибов?
75. Каковы особенности строения плодовых тел гастеромицетов?
76. Каковы особенности строения плодовых тел гетеробазидиомицетов?
77. Каковы особенности строения базидий представителей класса телиобазидиомицетов?
78. Каким образом происходит заражение растений головневыми грибами?
79. Сколько стадий может быть выделено в жизненном цикле ржавчинных грибов?
80. Назовите экологические группы грибов по отношению к температуре.
81. Назовите экологические группы грибов по отношению к влаге.
82. Какие субстраты способны осваивать грибы?
83. Перечислите основные трофические группы грибов.
84. Какое влияние на жизнедеятельность грибов оказывает свет?
85. Какова основная роль грибов в функционировании современных экосистем?
86. Каково значение грибов-микоризообразователей в функционировании фитоценозов?
87. Каково значение грибов-паразитов в функционировании фитоценозов?
88. Как можно охарактеризовать распространение грибов в природе?
89. Какова роль грибов в эволюции биосферы?
90. Какое значение имеют фитопатогенные грибы в хозяйственной деятельности человека?
91. Какое применение находят грибы в пищевой, микробиологической, фармацевтической и других отраслях промышленности?
92. Оцените наиболее важные аспекты охраны грибов.

5.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю) созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Жохова, Е. В. Ботаника : учебник для вузов / Е. В. Жохова, Н. В. Скляревская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18007-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585074 (дата обращения: 19.05.2026).

2. Жуйкова, Т. В. Анатомия и морфология растений. Практический курс : учебное пособие для вузов / Т. В. Жуйкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 153 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20413-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585714 (дата обращения: 19.05.2026).

3. Левитин, М. М. Микология: микотоксикология : учебник для вузов / М. М. Левитин, В. Г. Джавахия. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 98 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21239-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/590489 (дата обращения: 19.05.2026).

7.2 Дополнительная литература

1. Полонский, В. И. Ботаника с основами физиологии растений : учебное пособие / В.И. Полонский, Т.В. Карпюк. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 366 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-019485-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2123835 (дата обращения: 11.04.2024).

2. Яницкая, А. В. Ботаника : учебное пособие : в 2 частях / А. В. Яницкая, И. В. Землянска. — Волгоград : ВолгГМУ, 2022 — Часть 2 : Систематика высших растений — 2022. — 84 с. — ISBN 978-5-9652-0705-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/250124 (дата обращения: 25.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):

1. AlgaeBase. Глобальная база данных водорослей, содержащая таксономическую, номенклатурную информацию и информацию о распространении водорослей. URL: https://www.algaebase.org/
2. Образовательная платформа "ЮРАЙТ"
3. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM"
4. Электронно-библиотечная система "ЛАНЬ"
5. Электронный иллюстрированный атлас-определитель растений. URL: https://www.plantarium.ru
6. Open Academic Journals Index (OAJI). Профессиональная база данных - Режим доступа: http://oaji.net/
7. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: https://www.prlib.ru/
8. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: http://www.consultant.ru/

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

Основное оборудование:

- Компьютеры
- Микроскоп Биомед 2
- Микроскоп Микмед-5
- Мультимедийный проектор Casio XJ-V2
- Экран Projecta 160*160

Программное обеспечение:

- Microsoft Office 2010 Standard Russian

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

БОТАНИКА

Направление и направленность (профиль)
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). Биология и география

Год набора на ОПОП
2024

Форма обучения
очная

Владивосток 2026

1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (Б-ПО2)	ПКР-1 : Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПКР-1.1к : Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Компетенция ПКР-1 «Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач»

Таблица 2.1 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код рез-та	Тип рез-та	Результат	
ПКР-1.1п : Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)	РД 1	Знание	основ анатомии, морфологии, систематики и экологии растений и грибов	студент: 1) владеет современным терминологическим аппаратом; 2) поясняет анатомию, морфологию, систематику, закономерности происхождения и распространения видов
	РД 2	Умение	применять специальные методы при изучении анатомических и морфологических особенностей растений и грибов	студент: 1) работает со световым микроскопом и лупой для изучения микро- и макропрепаратов; 2) изготавливает временные препараты объектов; 3) выполняет морфологические описания, научный рисунок изучаемых объектов; 4) выполняет таксономический анализ
	РД 3	Навык	анализа анатомических и морфологических особенностей растений, определения систематической принадлежности растений и грибов	студент: 1) распознает изучаемые объекты по их морфологическим признакам; 2) устанавливает систематическую принадлежность объектов, исходя из анализа их анатомических и морфологических признаков

Таблица заполняется в соответствии с разделом 1 Рабочей программы дисциплины (модуля).

3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Контролируемые планируемые результаты обучения		Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Очная форма обучения				
РД1	Знание : основ анатомии, морфологии, систематики и экологии растений и грибов	1.1. Основы цитологии растений	Коллоквиум	Тест
			Опрос	Тест
		1.2. Основы гистологии и морфологии растений	Коллоквиум	Тест
			Опрос	Тест
		2.3. Альгология. Особенности строения клеток цианобактерий и эукариотических водорослей. Морфология таллома	Опрос	Тест
		3.4. Систематика и экология высших растений	Опрос	Тест
		4.5. Автотрофные и гетеротрофные талломные организмы (миксомицеты, грибы и лишайники)	Опрос	Тест
РД2	Умение : применять специальные методы при изучении анатомических и морфологических особенностей растений и грибов	1.1. Основы цитологии растений	Кейс-задача	Тест
			Лабораторная работа	Тест
		1.2. Основы гистологии и морфологии растений	Лабораторная работа	Тест
		2.3. Альгология. Особенности строения клеток цианобактерий и эукариотических водорослей. Морфология таллома	Лабораторная работа	Тест
		3.4. Систематика и экология высших растений	Лабораторная работа	Тест
		4.5. Автотрофные и гетеротрофные талломные организмы (миксомицеты, грибы и лишайники)	Лабораторная работа	Тест
РД3	Навык : анализа анатомических и морфологиче	1.1. Основы цитологии растений	Кейс-задача	Тест

	ских особенностей растений, определения систематической принадлежности растений и грибов		Лабораторная работа	Тест
		1.2. Основы гистологии и морфологии растений	Лабораторная работа	Тест
		2.3. Альгология. Особенности строения клеток цианобактерий и эукариотических водорослей. Морфология таллома	Лабораторная работа	Тест
		3.4. Систематика и экология высших растений	Лабораторная работа	Тест
		4.5. Автотрофные и гетеротрофные талломные организмы (миксомицеты, грибы и лишайники)	Лабораторная работа	Тест

4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

1 семестр

Вид учебной деятельности		**Оценочное средство**			
	Собеседование	**Отчет по лабораторной работе**	**Коллоквиум**	**Тест**	**Итого**
Лекции	11	-	-	20	20
Лабораторные работы	-	36	15	-	69
Самостоятельная работа	18	-	-	-	11
Итого	18	36	15	20	100

2-4 семестры

Вид учебной деятельности		**Оценочное средство**			
	Собеседование	**Отчет по лабораторной работе**	**Коллоквиум**	**Тест**	**Итого**
Лекции	8	-	-	20	20
Лабораторные работы	-	60	-	-	
Самостоятельная работа	12	-	-	-	20
Итого	20	60	-	20	100

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточн

		ости, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на н овые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворитель но»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в хо де контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется о тсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным к омпетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировани и знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворите льно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недос таточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворите льно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или прак тически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

5 Примерные оценочные средства

5.1 Примерные вопросы

Тема 1 Основы цитологии растений

1. Перечислите структурные компоненты растительной клетки, относящиеся к протопласту и производным протопласта (продуктам его жизнедеятельности).
2. Охарактеризуйте многообразие форм и размеров растительных клеток.
3. Назовите двумембранные органоиды клетки, их функции.
4. В клетках мякоти плода какого растения можно увидеть хромопласты?
5. Назовите органы растения, где встречаются лейкопласты?
6. Что такое плазмолиз и каковы его причины?
7. Что такое клеточный цикл?

Тема 2 Основы гистологии и морфологии растений

1. Какие типы меристем вы знаете?
2. Какие типы всасывающих тканей вам известны?
3. Какие типы механических тканей вы знаете?
4. Какими общими чертами обладают ксилема и флоэма?
5. Опишите строение цветка анемофильного растения.
6. Из каких основных частей состоит семя покрытосеменного растения? Какие элементы семязачатка участвуют в формировании семени?
7. Назовите основные типы апокарпных, синкарпных, паракарпных и лизикарпных плодов.

Тема 3 Альгология. Особенности строения клеток цианобактерий и эукариотических водорослей. Морфология таллома

1. Назовите особенности строения клетки прокариот.
2. Назовите особенности строения водорослей отдела Heterokontophyta.
3. Каково строение панциря пеннатных диатомовых водорослей?
4. Каково строение водорослей класса *Phaeophyceae*?
5. В чем состоят отличия полового и бесполого размножения водорослей?
6. Какие типы жизненных циклов водорослей вы знаете?

Тема 4 Систематика и экология высших растений

1. Назовите причины заселения растениями суши.
2. Каково соотношение спорофита и гаметофита у хвощей?

3. Дайте общую характеристика отделу печеночных мхов.
4. Назовите жизненные циклы папоротников.
5. Опишите строение женских и мужских гаметофитов голосеменных.
6. Опишите гаметофиты покрытосеменных.
7. Дайте общую характеристику подкласса *Magnoliidae*.

Тема 5 Автотрофные и гетеротрофные талломные организмы (миксомицеты, грибы и лишайники)

1. Какие видоизменения вегетативных гифов вам известны?
2. Каковы особенности питания грибов?
3. Какие типы полового процесса у грибов вам известны?
4. Каковы особенности бесполого размножения оомицетов?
5. Каковы особенности строения таллома зигомицетов?
6. Перечислите типы плодовых тел аскомицетов.
7. Какие типы базидий вам известны?

Краткие методические указания

Контрольные вопросы позволяют проверить сформированность компетенций у студента по дисциплине (используются при получении допуска к выполнению лабораторной работы, защите отчета, для самостоятельной оценки качества освоения учебной дисциплины, при подготовке студента к зачету или экзамену). Студент может ответить на вопрос устно, или письменно (по решению преподавателя).

При поиске ответов на вопросы рекомендована основная и дополнительная литература (список литературы представлен в рабочей программе дисциплины).

Шкала оценки

Оценка	Баллы *	Описание
5	2	Студент демонстрирует сформированность компетенции на итоговом уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять теоретические и практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями.
4	1,5	Студент демонстрирует сформированность компетенции на среднем уровне: основные знания освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и на новые, нестандартные ситуации.
3	1	Студент демонстрирует сформированность компетенции на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний по некоторым компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.
2	0	Студент демонстрирует сформированность компетенции на уровне ниже базового, проявляется недостаточность знаний.
1	0	Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний.

*Учитывается при проведении текущего контроля в ходе защиты лабораторной работы: 1 семестр - 9 лабораторных работ, 2 семестр - 6 лабораторных работ, 3 семестр - 7 лабораторных работ, 4 семестр - 6 лабораторных работ.

Учитываются при проверке остаточных знаний студентов в ходе текущего контроля на лекциях во 1-4 семестрах (учитывается на 8 лекициях, на первой лекции контроль не проводится).

5.2 Примеры заданий лабораторных работ с защитой

Перечень тем лабораторных работ

Тема 1 Основы цитологии растений: "Устройство микроскопа. Микропрепараты. Научный рисунок", "Общий план строения растительной клетки", "Пластиды и их типы", "Движение цитоплазмы и осмотические явления в клетке".

Тема 2 Основы гистологии и морфологии растений: "Строение апикальной (верхушечной) меристемы и покровных тканей", "Строение механических и проводящих тканей", "Анатомическое строение корня", "Анатомическое строение стебля", "Анатомическое строение листа".

Тема 3 Альгология. Особенности строения клеток цианобактерий и эукариотических водорослей. Морфология таллома: "Строение клетки цианобактерий, золотистых и эвгленовых водорослей", "Диатомовые и желто-зеленые водоросли", "Динофитовые и криптофитовые водоросли", "Бурые водоросли", "Красные водоросли", "Зеленые водоросли".

Тема 4 Систематика и экология высших растений: "Отдел Мохообразные – Bryophyta", "Отдел Плауновидные - Lycopodiophyta, отдел Псилотовидные – Psilotophyta", "Отдел Хвощевидные – Equisetophyta", "Отдел Папоротникообразные – Polypodiophyta", "Отдел Голосеменные – Pinophyta", "Отдел Покрытосеменные (Цветковые) – Angiospermae (Magnoliophyta)".

Тема 5 Автотрофные и гетеротрофные талломные организмы (миксомицеты, грибы и лишайники): "Слизевики и хитридиомицеты", "Оомицеты и зигомицеты", "Аскомицеты", "Базидиомицеты", "Телиобазидиомицеты", "Лишайники".

Краткие методические указания

Результаты, полученные в ходе эксперимента должны быть оформлены в виде отчета. Студентом должны быть подготовлены ответы на контрольные вопросы по темам работ практикума, решены задания лабораторных практикумов и методических рекомендаций (см. рабочую программу, разделы: 5.2 Содержание разделов и тем дисциплины для ОФО, 6. Методические указания по организации изучения дисциплины (модуля)). При поиске ответов на вопросы рекомендована основная и дополнительная литература.

Шкала оценки

Оценка	Баллы 1 семестр/баллы 2-4 семестры*	Описание
5	4/10	Студент демонстрирует сформированность компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое понимание учебного материала, полностью сформированы умения и навыки при выполнении лабораторной работы, оформлении результатов и защите отчета по лабораторной работе. Все задания освоены.
4	3/8	Студент демонстрирует сформированность компетенций на среднем уровне: основные знания освоены, умения и навыки при выполнении лабораторной работы, оформлении результатов и защите отчета по лабораторной работе сформированы. Все задания освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.
3	2/6	Студент демонстрирует сформированность компетенций на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, студент испытывает значительные затруднения при переносе знаний на новые практические ситуации. Умения и навыки при выполнении лабораторной работы, оформлении результатов и защите отчета по лабораторной работе сформированы неполно, в отчете отсутствует структура, некорректно сформулированы выводы.
2	1/4	Студент демонстрирует сформированность компетенций на уровне ниже базового, проявляется недостаточность знаний, умений и навыков
1	0	Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений и навыков

*Оценка по подготовке к отдельной лабораторной работе (входной контроль, результат самостоятельной работы с литературой): 1 семестр - 9 лабораторных работ, 2 семестр - 6 лабораторных работ, 3 семестр - 6 лабораторных работ, 4 семестр - 6 лабораторных работ.

5.3 Примеры тестовых заданий

Тема 1 Основы цитологии растений

1. Элементарная часть организма, обладающая всеми признаками живого

1)клетка

2)органоид
3)вакуоль
4)ядро
5)пластиды

2. Соотнесите признаки клетки и ее форму: I - паренхимные; II - прозенхимные; А - длина во много раз превышает ширину; Б - длина, ширина и высота примерно одинаковые; В - образуются в результате более или менее равномерного роста во всех направлениях; Г - образуются в результате роста преимущественно в одном направлении; Д - образуются в результате мейоза

1)I Б, В
2)II А, Г
3)I Б, В, Д
4)II А, Г, Д
5)I А, Г
6)II Б, В

3. Многофазная высокоупорядоченная коллоидная система, заключенная между плазматической мембраной и ядром – это

1)билипидный слой мембраны
2)цитоплазма
3)ЭПР
4)рибосомы
5)тонопласт

4. Соотнесите пластиды и их характеристики: А – хлоропласты; Б – хромопласты; В – лейкопласты; 1 – содержатся в листьях, стеблях; 2 – содержатся в органах, скрытых от света; 3 – содержат ксантофилл и каротиноиды; 4 – имеют линзовидную форму; 5 – содержатся в плодах; 6 – содержат хлорофилл; 7 – содержатся в цветках; 8 – функция – фотосинтез; 9 – функция – синтез и накопление запасных веществ; 10 – содержат запасные вещества; 11 – функция – привлечение опылителей и распространителей плодов; 12 – имеют разнообразную форму

1)А – 1, 4, 5, 6, 8, 10; Б – 3, 5, 7, 12; В – 2, 9, 10, 11,12
2)А – 1, 3, 4, 5, 8, 10; Б – 2, 3, 5, 9, 11, 12; В – 2, 9, 10, 12
3) А – 1, 3, 4, 5, 6, 8, 10; Б – 3, 5, 7, 11, 12; В – 2, 9, 10, 12
4)А – 1, 4, 5, 6, 8, 10; Б – 3, 5, 7, 11, 12; В – 2, 4, 9, 10
5)А – 1, 3, 4, 5, 6, 8; Б – 3, 5, 7, 10, 11, 12; В – 2, 9, 10, 12

5. Соотнесите меристемы и их местоположение: 1 – апикальные; 2 – латеральные; 3 – интеркалярные; 4 – травматические; А – в любой части растения; Б – в верхушках побегов и кончиках молодых корешков; В – у основания междоузлий, в черешках, пластинках листьев; Г – параллельно боковой поверхности органа

1)1В, 2А, 3Г, 4Б
2)1Б, 2Г, 3В, 4А
3)1Б, 2Г, 3А, 4В
4)1Б, 2А, 3В, 4Г
5)1А, 2Г, 3В, 4Б

6. Какие клетки являются мёртвыми

1)Ксилемы
2)Флоэмы
3)Ситовидные трубки
4)Трахеиды

7. Какие компоненты присущи только растительной клетке?

1)пластиды
2)митохондрии
3)рибосомы

4)диктиосомы
5)микросомы
8. Что содержится в вакуоли
1)клеточный сок
2)цитогель
3)эмульсия
4)клеточный раствор
5)цитозоль
9. Назовите пластиды, в которых откладываются запасные питательные вещества?
1)хлоропласты
2)лейкопласты
3)хлорофиллы
4)лейкоциты
5)рибосомы
10. Первичные клетки, из которых возникают все остальные клетки меристемы, называются:
1)инициальные
2)верхушечные
3)образовательные
4)первичные
5)вторичные

Тема 2. Основы гистологии и морфологии растений

11. Ткань сосудистых растений, проводящая пластические вещества, образованные в результате процесса фотосинтеза в зеленых клетках листа, от кроны вниз, к корням, а также вверх, к цветам и плодам носит название
1)ксилема
2)перицикл
3)флоэма
4)транспортирующая
12. Основной водопроводящий элемент высших растений – это
1)трахеиды
2)членники сосудов
3)ситовидные элементы
4)паренхимные клетки
13. Корешок лука в зоне всасывания покрыт
1)многослойной покровной тканью с корневыми волосками
2)однослойной покровной тканью с корневыми клубеньками
3)многослойной покровной тканью с корневыми клубеньками
4)однослойной покровной тканью с корневыми волосками
14. Расположите зоны корня в правильном порядке, начиная с самой нижней зоны
1)Зона проведения
2)Зона роста (растяжения)
3)Зона всасывания
4)Зона деления
15. … – наружный слой клеток, чаще …, образуется из … конуса нарастания, имеет … строение. Клетки лежат ….
1)Эпидермис, однослойный, протодермы, первичное. плотно
2)Эпидермис, многослойный, протодермы, первичное. плотно
3)Эпидермис, однослойный, экзодермы, первичное. плотно
4)Эпидермис, однослойный, протодермы, вторичное. плотно
5)Эпидермис, однослойный, протодермы, первичное. рыхло

16. На поверхности эпидермиса встречаются трихомы и …. По строению трихомы бывают двух видов - … и …, а по функциям - … и …

1)эмергенцы, волоски и чешуйки, кроющие и железистые

2)эмергенцы, кроющие и железистые, волоски и чешуйки

3)волоски, эмергенцы и чешуйки, кроющие и железистые

4)чешуйки, волоски и эмергенцы, кроющие и железистые

5)гидатоды, волоски и чешуйки, кроющие и железистые

17. Перидерма – сложная …ткань, выполняющая … функцию. Состоит из … - вторичной меристемы, формирующей эту ткань; … - многослойной мертвой ткани выполняющей защитную роль и … - живой паренхимы.

1)многослойная, защитную. Феллемы, феллогена и феллодермы

2)многослойная, защитную. Феллодермы, феллемы и феллогена

3)многослойная, защитную. Феллогена, феллемы и феллодермы

4)однослойная, защитную. Феллогена, феллемы и феллодермы

5)многослойная, защитную. Феллогена, феллодермы и феллемы

Тема 3 Альгология. Особенности строения клеток цианобактерий и эукариотических водорослей. Морфология таллома

18. Покоящиеся споры Cyanophyta носят название

1)трихом

2)акинет

3)гетероцист

4)оогоний

19. Специализированная клетка, с помощью которой осуществляется половое размножение водорослей, называется

1)спорангий

2)гаметангий

3)спорофит

4)гаметофит

5)гамета

20. Пигментный аппарат желтозеленых (Xanthophyta) водорослей включает

1)Только хлорофилл a

2)Только хлорофилл b

3)Только хлорофилл c

4)Хлорофиллы a, b

5)Хлорофиллы a, c

21. Тип полового процесса у ботридиума *Botrydium*, при котором сливаются гаметы, одинаковые по строению и размерам называют

1)изоморфным

2)гетероморфным

3)изогамным

4)гетерогамным

5)оогамным

22. Эпифитами называют водоросли

1)преимущественно неприкрепленные, расстилающиеся по субстрату или ползающие микроскопические водоросли

2)внедряющиеся в известковый субстрат (скалы, раковины моллюсков и др.)

3)живущие в слоевищах других водорослей и утратившие хлоропласты

4)прикрепленные к другим водорослям или высшим водным растениям

Тема 5 Систематика и экология высших растений

23. Для голосеменных растений характерны жизненные формы

1)деревья

2)травянистые растения

3)деревья и кустарники
4)полукустарники
5)кустарники
24. Для представителей отдела Сосновые (Голосеменные) характерно
1)древесная жизненная форма
2)моноподиальное ветвление
3)система главного корня
4)развитие смолоносной системы
5)все ответы верны
25. К голосеменным относится
1)Княжик сибирский
2)Можжевельник обыкновенный
3)Волчник смертельный
4)Жимолость синяя
5)Карагана древовидная
26. Покрытосеменные от голосеменных отличаются
1)семенным размножением
2)наличием цветка
3)древесной формой жизни
4)двойным оплодотворением
27. Преимущество в размножении покрытосеменных над голосеменными растениями заключается в появлении
1)перекрестного опыления
2)плодов
3)двойного оплодотворения
4)семян

Тема 5 Автотрофные и гетеротрофные талломные организмы (миксомицеты, грибы и лишайники)

28. Одна из стадий в развитии грибов
1)репродуктивная
2)латентная
3)диапауза
4)ростовая
5)восстановительная
29. Клеточная стенка грибов включает в свой состав
1)мурамилпептид
2)хитин
3)остеокласт
4)кариолимфу
30. Анемохория — это
1)распространение спор по воздуху
2)способ выделения вторичных метаболитов
3)стадия полового размножения грибов
4)способ питания микроскопических грибов
5)способ внедрения в организм растений и животных
31. Грибы-сапрофиты питаются
1)живыми организмами
2)мертвыми органическими веществами
3) за счет фотосинтеза
4) минералами
32. Споры пенициллa расположены в
1)головках

2)мелких кисточках
3)трубочках
4)локулах
33. Дрожжевые грибы размножаются
1)только почкованием
2)только делением
3)почкованием и делением
4)без почкования
34. Спорынья и головня поражают
1)зерновые культуры
2)пасленовые культуры
3)плодовые деревья
4)цитрусовые культуры
35. Широко открытые при созревании плодовые тела, обычно блюдцевидные или чашевидные
1)апотеций
2)перитеций
3)клейтотеций
4)аскостромы

Краткие методические указания

Тестирование проводится при завершении изучения пройденного материала по отдельным разделам тем. Суммарная оценка по пройденным тестам переводится в баллы с сохранением пропорций, согласно критериям оценки (максимальный балл по сумме тестов – 20). Время тестирования, обычно не менее 40 минут. Результаты тестирования проверяет преподаватель.

Шкала оценки

Оценка	Баллы	Описание
5	19–20	Выполнено более 90 % заданий
4	14–18	Выполнено от 70 до 89 % заданий
3	10–13	Выполнено от 50 до 69 % заданий
2	6–9	Выполнено от 30 до 49% заданий
1	0–5	Выполнено менее 30%

5.4 Вопросы по темам/разделам дисциплины для проведения коллоквиума

Тема 1 Основы цитологии растений

1. Основные структурные элементы растительной клетки, их функциональное предназначение.
2. Что такое тургор, плазмолиз, деплазмолиз?
3. Может ли происходить плазмолиз в мертвой клетке?
4. Основные элементы клеточной оболочки.
5. Отличительные особенности первичной и вторичной оболочки.
6. Типы пластид, строение и выполняемые функции.
7. Типы лейкопластов в зависимости от веществ, накапливающихся в их строме.
8. Какие взаимные превращения возможны между пластидами?
9. Плазмалемма, тонопласт, вакуоль и их роль в жизнедеятельности растительной клетки.
10. С чем связано движение цитоплазмы? Может ли оно происходить в мертвых клетках?
11. Типы движения цитоплазмы.
12. Что такое конституционные и эргастические вещества клетки?
13. Вещества запасы и включения растительной клетки.
14. Первичный и вторичный крахмал.

15. Типы крахмальных зерен и процесс их образования.
16. Каков биологический смысл образования кристаллов щавелевокислого кальция в клетке?
17. В клетках каких органов или их частей накапливаются кристаллы щавелевокислого кальция?
18. Типы кристаллических образований в клетках растений.
19. Основные этапы митоза (кариокинеза).
20. Что такое фрагмопласт и какова его роль в клетке?

Тема 2 Основы гистологии и морфологии растений

1) Основы гистологии растений

1. Разнообразие тканей в растительном организме.
2. Первичные и вторичные ткани, их принципиальное отличие.
3. Простые и сложные ткани, их принципиальные отличия.
4. Строение верхушечной меристемы побега.
5. Особенности строения клеток меристемы.
6. Топография и цитологические особенности строения эпидермы.
7. Строение и функции устьичного аппарата.
8. Строение и особенности формирования вторичных покровных тканей перидермы и корки.
9. Строение и функции чечевички.
10. Происхождение чечевички.
11. Топография и цитологические особенности строения колленхимы.
12. Склереиды и волокна склеренхимы, сходство и различия в строении.
13. Разнообразие клеток, входящие в состав ксилемы.
14. Разнообразие клеток, входящие в состав флоэмы.
15. Строение и функции проводящих элементов ксилемы.
16. Строение и функции проводящих элементов флоэмы.
17. Топография и строение ситовидной пластинки.
18. Камбий и прокамбий, их строение, топография и значение в жизни растений.
19. Феллоген, особенности строение и роль в жизни растения.
20. Одревеснение и опробковение клеточных стенок.

2) Анатомия вегетативных органов растений

1. Какие морфологические зоны выделяют в растущем корне?
2. В какой из этих зон формируется первичное строение корня?
3. В чем особенности строения кортекса (первичной коры) при первичном строении корня?
4. В чем особенности строения стелы при первичном строении корня?
5. Каковы особенности строения корня тыквы обыкновенной?
6. Где располагаются участки первичной ксилемы при вторичном строении корня?
7. С чем связаны особенности строения многолетнего корня древесного растения?
8. Какой тип стелы характерен для стебля однодольного растения?
9. Какой тип стелы характерен для стебля двудольного или
10. голосеменного растения?
11. Какие типы механических тканей укрепляют стебель
12. кирказона крупнолистного? Где они располагаются?
13. Какие типы проводящих пучков формируют атактостелу и эвстелу?
14. Каковы особенности строения луба в стебле липы?
15. Каковы особенности строения древесины в стебле липы?

16. Что такое перимедулярная зона? В какой части стебля она развивается?
17. В чем особенности строения древесины голосеменного растения?
18. В чем принципиальные отличия строения листовой пластинки?
19. Какие типы мезофилла могут образовывать толщу листовой пластинки?
20. Какие идиобласты могут встречаться в стебле и листе? Какова их роль?
21. Как устроена жилка листа и хвоинки?
22. Что такое трансфузионная ткань? Где она распространена и каковы ее функции?

Краткие методические указания

Коллоквиум — одна из форм оценки знаний студента. В ходе коллоквиума студентам предлагается ответить на ряд вопросов, позволяющих проверить знания, полученные во время лекций, лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов. Контроль осуществляется в форме устной беседы преподаватель – студент. Для подготовки к коллоквиуму студенту выдаются вопросы по темам/разделам дисциплины. Участники занятия высказывают собственные мысли, демонстрируя уровень знаний в рамках пройденного материала. На коллоквиуме студентам запрещается пользоваться вспомогательными материалами.

Шкала оценки

Оценка	Баллы*	Описание
5	15	Студент демонстрирует сформированность компетенции на итоговом уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями.
4	12	Студент демонстрирует сформированность компетенции на среднем уровне: основные знания освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при выполнении анализа литературы, переносе знаний и на новые, нестандартные ситуации.
3	9	Студент демонстрирует сформированность компетенции на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.
2	3	Студент демонстрирует сформированность компетенции на уровне ниже базового, проявляется недостаточность знаний.
1	0	Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний.

*Сумма баллов (5 баллов за 1 коллоквиум). Всего 3 коллоквиума.