

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра экологии, биологии и природных ресурсов



Утверждаю

Проректор по учебной работе

С.Ю. Рубцова

«16» июня 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.Б.30 Практикум по ботанике

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Направление подготовки

06.03.01 «Биология»

(код и наименование направления подготовки)

Общая биология

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями и инвалидов

Южно-Сахалинск
2020

Рабочая программа дисциплины «Б1.Б.30 Практикум по ботанике» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Общая биология»

Составитель _____ / Е.Ю.Родина /
(подпись) (расшифровка подписи)
Рецензент _____ / _____ /
(подпись) (расшифровка подписи)

Рабочая программа дисциплины «Б1.Б.30 Практикум по ботанике» утверждена на заседании кафедры экологии, биологии и природных ресурсов «26» февраля 2020 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой _____ В.Н. Ефанов
(подпись) (фамилия, инициалы)

Рецензент(ы): (представители работодателей и/или академических сообществ)

Ф.И.О., должность, место работы

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Практикум по ботанике» – изучение разнообразия растительных форм в связи с уровнями организации живого, этапами эволюционного и онтогенетического развития, ролью растений в биосфере и жизни человека.

Задачи дисциплины: продолжить развивать знания по основным разделам ботаники: морфологии и анатомии растений, размножению растений, основам флорографии и основам систематики растений, элементам геоботаники, экологии и элементам фитогеографии растений.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Б1.Б.30 Практикум по ботанике» входит в раздел «Б1.Б» и является элементом базовой части учебного плана направления подготовки 06.03.01 «Биология», направленность «Общая биология»

Пререквизиты: Ботаника (анатомия и морфология), Ботаника (систематика), Общая биология, Цитология, Науки о земле.

Постреквизиты: Теория эволюции, генетика, Экология организмов, Садово-парковое строительство, Основы ландшафтного дизайна и др.

3 ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Изучение дисциплины «Практикум по ботанике» направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3	владение базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, способностью понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	знать: систематические группы растений; основные методы сушки и гербаризации растений; бинарные названия определяемых растений на латинском языке; уметь: работать с определителями растений; обрабатывать собранный растительный материал; маркировать гербарий; сушить растения; проводить учет видового состава: составлять список видов растений на площадке); устанавливать ярусность растений; выявлять общее проективное покрытие растений; определять представителей изучаемых видов на гербарных образцах; оформлять таблицы для описания раститель-

		ности, бланки документации для описания фитоценозов; описывать морфологию растений; узнавать представителей семейства по внешнему виду; определять морфологические признаки в строении представителей семейств; оценивать жизненность растений; охранять редкие и исчезающие виды растений; рационально использовать растения; отличать основные типы растительных сообществ и грамотно описывать их; владеть: основными ботаническими терминами и понятиями, обосновывать теоретические положения в тесной связи с практикой; методами морфологического описания и определения растений, навыками проведения ботанических экскурсий; приемами сбора, сушки, монтировки систематического гербария; методикой описания и изучения фитоценозов
ПК-2	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	знать: основные особенности морфологии, анатомии, физиологии и биологии растений; современную классификацию растительных объектов; методы исследований, правила и условия выполнения работы по фиксации и хранению биологического материала, оформления получаемых результатов; методы наблюдения за живыми объектами; уметь: определять представителей разных систематических групп растений; применять методы биологических исследований в научных экспериментах и при решении практических задач; по результатам экскурсий писать заключение; составлять аннотированные списки растений; владеть: навыками самостоятельного сравнительного

		анализа материалов, содержащих сведения об анатомии, физиологии и биологии различных типов растительных организмов и на этой основе предлагать различные методы их исследования; изготавливать препараты; владеть навыками работы с научной литературой
ПК-4	владение современными методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правилами составления научно-технических проектов и отчетов	знать: основные методы обработки биологической информации и требования к научно-техническим отчетам и проектам; уметь: использовать полученные знания составления научных отчетов и проектов; владеть: основными способами обработки информации и регламентами составления проектов и отчетов

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Структура дисциплины

Виды работы	Трудоемкость (академ. часов)/ЗЕТ	
	5 Семестр	Всего
Общая трудоемкость	72	72/2
Контактная работа	36	
Лекции		
Лабораторные занятия	32	
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО)	4	
КонтПА		
Самостоятельная работа	36	
Вид промежуточной аттестации	зачет	

4.2 Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ п/п	Тема дисциплины	семестр	Виды учебной работы (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			Контактная (форм занятий)			СМС	
			лекции	Практи- ческие	Лабо- ра- торные		
Модуль 1. Анатомия семенных растений							

1	Тема 1. Растительная клетка	5			4	4	Лабораторная работа Собеседование
2	Тема 2. Ткани высших растений	5			4	4	Лабораторная работа Собеседование
Модуль 2. Морфология семенных растений							
3	Тема 3. Вегетативные органы растений	5			4	4	Лабораторная работа Собеседование
4	Тема 4. Размножение и воспроизведе- ние растений	5			4	4	Лабораторная работа Собеседование
Модуль 3. Систематика растений							
5	Тема 5. Низшие растения	5			4	4	Лабораторная работа Собеседование Индивидуальное задание
6	Тема 6. Высшие споровые растения	5			3	4	Лабораторная работа Собеседование Индивидуальное задание
7	Тема 7. Семенные растения	5			3	4	Лабораторная работа Собеседование Индивидуальное задание
8	Тема 8. Систематика цветковых	5			3	4	Лабораторная работа Собеседование Индивидуальное задание
Модуль 4. География и экология растений							
9	Тема 9. Экология растений	5			3	4	Лабораторная работа Собеседование Индивидуальное задание
	Всего часов	72			32	36	Зачет

4.3 Содержание разделов дисциплины

Модуль 1. Анатомия семенных растений

Тема 1. Растительная клетка

Строение клетки эпидермы на примере сочной чешуи луковицы лука репчатого – *Allium cepa* L.

Формы клеток, хлоропласты, хромопласты, лейкопласты, запасные питательные вещества: крахмальные зерна, растительные масла, инулин.

Состав клеточного сока: пигменты клеточного сока, дубильные вещества, оксалат кальция.

Клеточная стенка: строение, вещества клеточной стенки.

Митоз.

Тема 2. Ткани высших растений

Меристематические и покровные ткани: первичная меристема, эпидерма листа, волоски эпидермы, пробка в составе покровных комплексов.

Механические ткани: волокна и склериды.

Проводящие ткани, проводящие пучки.

Модуль 2. Морфология семенных растений

Тема 3. Вегетативные органы растений

Корень: макро- и микроскопическое строение корня; структурно-функциональные зоны растущего корня, первичное анатомическое строение корня, вторичное строение корня.

Морфология корнеплодов. Анатомическое строение монокамбиальных и поликамбиальных корнеплодов. Клубеньки.

Строение стеблей однодольных и двудольных трав: пучковое строение, переходное строение, сплошное строение.

Строение стебля древесных растений: строение стебля двудольных древесных; рассеяннососудистая древесина; строение стебля хвойных.

Морфология и анатомия листа: листья с гетерогенным мезофиллом, строение дорсовентрального листа; листья с гомогенным мезофиллом.

Морфология побега. Строение и расположение почек. «Выводковые» почки как специализированные органы вегетативного размножения. Метаморфозы надземных и подземных побегов.

Тема 4. Размножение и воспроизведение растений

Покрытосеменные, Соцветия. Цветок: андроцей, гинецей. Строение тычинки. Анатомическое строение пыльника. Строение пестика. Типы гинецея.

Типы семязачатков. Зародышевый мешок. Семязачаток. Составление формул и диаграмм цветков. Соцветия.

Семя, плод, классификация семян и плодов. Строение семени однодольных и двудольных.

Проростки. Простые плоды, сборные плоды и соплодия.

Модуль 3. Систематика растений

Тема 5. Низшие растения

Водоросли. Отдел Зеленые водоросли: Хлорелла, Хламидомонада, Спирогира, Хаара.

Тема 6. Высшие споровые растения

Политрихум обыкновенный, или Кукушкин лен, Сфагнум, Плаун булавовидный, Селагинелла.

Хвощевидные, Папоротниковидные: Хвощ полевой, Щитовник мужской, Страусник обыкновенный.

Тема 7. Семенные растения

Голосеменные: микро- и макроспорогенез. Образование семени и на примере Сосны обыкновенной.

Тема 8. Систематика цветковых

Сравнительная характеристика Двудольных и Однодольных.

Семейство Лютиковые.

Семейства Капустные и Тыквенные

Семейство Розовые

Семейство Бобовые

Семейства Сельдерейные, Маревые

Семейства Пасленовые, Яснотковые

Семейство Сложноцветные

Семейство Лилейные

Семейство Мятликовые

Семейство Осоковые

Модуль 4. География и экология растений

Тема 9. Экология растений

Классификация экологических факторов. Свет и температура как экологические факторы.

Анатомические адаптации растений:

- к световому режиму;
- к термическим условиям;
- к условиям увлажнения.

Засоление как экологический фактор. Экологические группы растений относительно режимов увлажнения; анатомические адаптации растений к сильному почвенному засолению.

4.4 Темы и планы лабораторных занятий

	Тема	Содержание занятия
	Модуль 1. Анатомия семенных растений	
		1. Лабораторная работа «Строение, формы растительной клетки и пластид» 2. Собеседование: 1) отличия растительной, животной и грибной клеток; 2) цитоплазма, её физико-химические свойства; 3) полупроницаемая мембрана, её строение; 4) плазмолемма, тонопласт, эндоплазматическая

1	Тема 1. Растительная клетка	сеть, комплекс Гольджи – строение и функции; 4) митохондрии, рибосомы, их строение и функции; 5) первичная клеточная оболочка, процесс образования вторичной оболочки, её видоизменения, типы пор; 6) пластиды, их строение и функции; 7) вакуоли, их строение и функции, клеточный сок и его состав, явление адсорбции, осмотическое давление, плазмолиз; 8) ядро, его строение и функции.; 9) химические вещества клетки, общая характеристика 3. Тестирование
2	Тема 2. Ткани высших растений	1. Лабораторная работа «Структурные особенности организации образовательных, покровных, механических, проводящих и основных тканей» 2. Собеседование: 1) образовательные ткани: особенности строения, локализация, классификация меристем; 2) первичные покровные ткани: эпиблема и эпидерма однодольных и двудольных растений, характеристика и строение, типы устьичных аппаратов, типы трихом; 3) вторичная покровная ткань – перидерма, её образование, особенности строения., чечевички, их образование, строение и функции, формирование и строение корки; 4) механические ткани: определение, особенности их строения, локализация, функции; 5) основные ткани: ассимиляционная, запасная, водоносная, воздухоносная, особенности строения, локализация в растении, функции; 6) проводящие ткани: ксилема, функции, основные элементы, особенности строения у голосеменных и покрытосеменных; 7) проводящие ткани: флоэма, функции, основные элементы, особенности строения у голосеменных и покрытосеменных; 8) проводящие (сосудисто-волокнистые) пучки, их типы, размещение в различных органах растений; 9) выделительные ткани (секреторные структуры): классификация, внутренние (эндогенные) секреторные структуры, их строение, функции, локализация в органах растения; 10) выделительные ткани (секреторные структуры): наружные (экзогенные) секреторные структуры, их строение и функции, локализация

		в органах растения 3. Тестирование
	Модуль 2. Морфология семенных растений	
3	Тема 3. Вегетативные органы растений	1. Лабораторная работа «Анатомия вегетативных органов» 2. Собеседование: 1) анатомия стебля двудольных; 2) анатомия стебля однодольных; 3) анатомия корневища; 4) анатомия разных типов листьев 3. Тестирование
4	Тема 4. Размножение и воспроизведение растений	1. Собеседование: 1) цветок: определение, гипотезы происхождения цветка, части цветка, характеристика; 2) сущность и механизм двойного оплодотворения у цветковых; 3) соцветия, семя, плод 2. Лабораторная работа «Морфология цветка, соцветия и их классификация. Строение и классификация плодов» 3. Тестирование
	Модуль 3. Систематика растений	
5	Тема 5. Низшие споровые растения	1. Собеседование: 1) особенности биологии грибов, основы классификации грибов, значение грибов в природе и в практической деятельности человека; 2) особенности строения и значение лишайников; 3) классификация водорослей, биологическая характеристика зеленых, харовых, бурых и красных водорослей, биологическое и народнохозяйственное значение водорослей; 2. Лабораторная работа «Определение видов низших споровых растений» 3. Индивидуальное задание
6	Тема 6. Высшие споровые растения	1. Собеседование: 1) положение моховидных в системе эволюции растительного мира, особенности строения и цикла развития мхов на примере кукушкиного льна; 2) особенности строения и цикла развития Плауновидных; 3) особенности строения и цикла развития Хвощевидных; 4) особенности строения и цикла развития Папоротниковидных, значение их в медицине, природе, народном хозяйстве. 2. Лабораторная работа «Определение и характеристика высших споровых растений» 3. Индивидуальное задание
7	Тема 7. Семенные растения	1. Собеседование: 1) прогрессивные признаки голосеменных в

		строении и размножении, особенности цикла развития голосеменных (на примере сосны обыкновенной); 2) классификация голосеменных, значение голосеменных в природе, народном хозяйстве, медицине. 2. Лабораторная работа «Систематические группы голосеменных» 3. Индивидуальное задание
8	Тема 8. Систематика цветковых	1. Собеседование: 1) прогрессивные признаки покрытосеменных в строении и размножении; 2) микроспорогенез и развитие мужского гаметофита у покрытосеменных; 3) мегаспорогенез у покрытосеменных, развитие женского гаметофита, сущность двойного оплодотворения; 4) классификация покрытосеменных, значение покрытосеменных в природе, народном хозяйстве, медицине; 5) морфологические признаки цветковых растений, служащие для их таксономической идентификации; 6) классификация двудольных; 7) основные характеристики порядков, принадлежащих к подклассам <i>Magnoliidae</i>, <i>Ranunculidae</i>, <i>Caryophyllidae</i>, <i>Rosidae</i>, <i>Hamamelididae</i>, <i>Hamamelididae</i>, <i>Lamiidae</i>, <i>Asteridae</i>; 8) классификация однодольных; 9) основные характеристики порядков подклассов <i>Alismatidae</i>, <i>Liliidae</i>, <i>Arecidae</i>; 10) значение покрытосеменных в природе, народном хозяйстве, медицине. 2. Лабораторная работа «Сравнительная характеристика двудольных и однодольных» 3. Индивидуальное задание
Модуль 4. География и экология растений		
9	Тема 9. Экология растений	1. Собеседование: 1) основные характеристики фитоценозов; 2) биотические связи в фитоценозе; 3) агрофитоценология; 4) смена и динамика фитоценозов; 5) фитоценоз и окружающая среда; 6) классификация фитоценозов; 7) распределение видов растений по Земному шару; 8) флористические особенности Земного шара; 9) ботанико-географическое районирование 2. Лабораторная работа «Ботанико-географический анализ» 3. Индивидуальное задание

5 ТЕМЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ

Темы для самостоятельного изучения не предусмотрены.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лабораторные занятия, собеседование, тестирование.

Темы практических занятий соответствуют разделу «4.3 Содержание разделов дисциплины».

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательная технология
Модуль 1. Анатомия семенных растений			
1	Тема 1. Растительная клетка	Лабораторное занятие	1. Лабораторная работа «Строение, формы растительной клетки и пластид» 2. Собеседование 3. Тестирование
2	Тема 2. Ткани высших растений	Лабораторное занятие	1. Лабораторная работа «Структурные особенности организации образовательных, покровных, механических, проводящих и основных тканей» 2. Собеседование 3. Тестирование
Модуль 2. Морфология семенных растений			
3	Тема 3. Вегетативные органы растений	Лабораторное занятие	1. Лабораторная работа «Анатомия вегетативных органов» 2. Собеседование 3. Тестирование
4	Тема 4. Размножение и воспроизведение растений	Лабораторное занятие	1. Собеседование 2. Лабораторная работа «Морфология цветка, соцветия и их классификация. Строение и классификация плодов» 3. Тестирование
Модуль 3. Систематика растений			
5	Тема 5. Низшие растения	Лабораторное занятие	1. Собеседование 2. Лабораторная работа «Определение видов низших споровых растений» 3. Индивидуальное задание
6	Тема 6. Высшие споровые растения	Лабораторное занятие	1. Собеседование 2. Лабораторная работа «Определение и характеристика высших споровых растений»

			3. Индивидуальное задание
7	Тема 7. Семенные растения	Лабораторное занятие	1. Собеседование 2. Лабораторная работа «Систематические группы голосеменных» 3. Индивидуальное задание
8	Тема 8. Систематика цветковых	Лабораторное занятие	1. Собеседование 2. Лабораторная работа «Сравнительная характеристика двудольных и однодольных» 3. Индивидуальное задание
Модуль 4. География и экология растений			
9	Тема 9. Экология растений	Лабораторное занятие	1. Собеседование 2. Лабораторная работа «Ботанико-географический анализ» 3. Индивидуальное задание

7 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА (МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для текущего контроля успеваемости студентов и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины предполагается выполнение самостоятельной работы студентами по следующим формам, которые входят в ФОС по данной дисциплине:

- вопросы для собеседования;
- тесты самоконтроля;
- индивидуальное задание.

Для итогового контроля освоения дисциплины предлагаются вопросы для подготовки к зачету.

7.1 Примерные вопросы для собеседования

Модуль 1.Анатомия семенных растений

Тема 1. Растительная клетка

1. Химический состав и физические свойства цитоплазмы
2. Осмотические явления в клетке, характеристика тургора, плазмолиз
3. Определение компартментации, ее биологический смысл
4. Структура аппарата Гольджи, функции его в растительной клетке
5. Строение и функции рибосом, их локализация и образование
6. Характеристика органеллы цитоплазмы, имеющих собственные ДНК и рибосомы
7. Роль пластид в жизни растительной клетки
8. Общий план строения пластид
9. Взаимосвязь структуры крахмального зерна (простого, сложного) и субмикроскопического строения лейкопластов
10. Изменения, происходящие в структуре пластид при превращении лейкопластов в хлоропласты и хлоропластов в хромопласты
11. Обоснование формы хромопластов
12. Строение ядра, химизм хроматиновых структур ядра, строение молекул ДНК

13. Процессы происходящие в ядре в разные периоды интерфазы
14. Образование и функции ядрышек
15. Химический состав и молекулярная структура клеточной стенки растительной клетки
16. Онтогенез клеточной стенки, характеристика фрагмопласта
17. Роль аппарата Гольджи и плазмалеммы в образовании и росте клеточной стенки
18. Способы роста клеточной стенки, обеспечивающие утолщение и ее поверхностный рост
19. Структура и образование пор
20. Характеристика замыкающей пленки поры ее элементы
21. Что такое перфорации, локализация перфораций
22. Видоизменения клеточной стенки и их влияние на
23. Причины процесса разъединения тканей на отдельные клетки, естественные условия этого явления и его использование человеком
24. Вакуоли: образование, строение
25. Характеристика клеточного сока: продукты вторичного обмена, их состав, роль эргастических веществ в жизни растений; пигменты клеточного сока
26. Запасные питательные вещества и их роль в жизни растений, локализация запасных питательных веществ; алейроновое зерно
27. Методы обнаружения белков, жиров и углеводов в растениях
28. Использование запасных питательных веществ растений человеком
29. Физиологическая роль : сахаров, дубильных веществ, алкалоидов
30. Характеристика типов деления клеток
31. Отличия амитоза от остальных делений
32. Биологическая роль митоза и мейоза
33. Характеристика митотического цикла клетки
34. Периоды интерфазы, характеристика периодов интерфазы

Тема 2 Ткани высших растений

1. Определение тканей
2. Отличия образовательных тканей от постоянных
3. Признаки классификации постоянных тканей

2.1 Образовательные ткани

1. Дайте определение образовательной ткани.
2. Особенности клеток образовательных тканей
3. Тип деления клеток образовательных тканей
4. Принципы классификации образовательных тканей
5. Пути возникновения вторичных меристем
6. Меристемы обеспечивающие нарастание органов растения в длину и в толщину
7. Охарактеризовать роль вставочных меристем
8. Примеры возникновения раневых меристем
10. Определение и характеристика каллуса

2.2 Постоянные ткани. Покровные ткани

1. Характеристика первичных и вторичных покровных тканей
2. Строение устьица
3. Отличия устьиц, замыкающих клетки, от остальных эпидермальных клеток
4. Функции устьиц, регуляция устьичной щели замыкающими клетками

5. Особенности эпидермы засухоустойчивых растений
6. Характеристика состава покровных комплексов, содержащих феллему
7. Формирование перидермы и корки
8. Сравнительная цитологическая характеристика клеток эпидермы и феллемы
9. Объясните белый цвет бересты березы бородавчатой
10. Перечислите органы, покрытые эпидермой, перидермой, коркой, укажите причины содержания именно этих тканей и возраст их образования
11. Ткани спелых корнеплодов и
12. Признаки наличия перидермы на поперечном срезе стебля двудольного растения
13. Использование покровных тканей растений человеком

2.3 Основные ткани

1. Характеристика всех основных тканей растений
2. Виды ассимилирующей паренхимы, органы, содержащие запасающую паренхиму, характеристика запасющих веществ данной паренхимы
3. Характеристика органов растений, имеющих поглощающую паренхиму
4. Состав и строение воздухоносной ткани, характеристика растений, содержащих воздухоносную ткань
5. Характеристика ткани, содержащей феллоген

2.4 Механические ткани

1. Характеристика видов механических тканей растений, их роль в жизнедеятельности растений
2. Классификация колленхимы в зависимости от характера утолщения клеточных стенок, функции колленхимы
3. Отличия клеток колленхимы от клеток склеренхимы на поперечном и продольном срезах
4. Особенности склереид: форма клеток, утолщение клеточных стенок, поровые каналы
5. Использование склеренхима человеком, ценность склеренхимы льна как прядильного сырья

2.5 Проводящие ткани.

Ксилема

1. Функции ксилемы
2. Характеристика гистологических элементов, входящих в состав ксилемы
3. Различия ксилемы по происхождению, характеристика тканей, дающих начало ксилемы
4. Различия между сосудами и трахеидами
5. Типы поровости сосудов и трахеид
6. Направление эволюции морфологических признаков сосудов и трахеид
7. Характеристика растений, в ксилеме которых отсутствуют сосуды
8. Время функционирования проводящих элементов ксилемы
9. Изменения происходящие в сосудах и трахеидах в связи с прекращением их деятельности
10. Причины закупорки сосудов и трахеид
11. Определение и характеристика тиллы

2.6 Флоэма

1. Функции флоэмы, характеристика гистологических элементов, входящих в состав флоэмы
2. Онтогенез ситовидных трубок, время их функционирования
3. Особенности протопластов члеников ситовидных трубок
4. Характеристика и онтогенез первичной и вторичной флоэмы
5. Характеристика растений, во флоэме которых отсутствуют клетки-спутники
6. Сходство и различия гистологического состава ксилемы и флоэмы

2.7 Сосудисто-волокнистые проводящие пучки

1. Характеристика проводящих пучков
2. Характеристика растений, содержащих открытые и закрытые пучки
3. Характеристика сосудисто-волокнистых пучков
4. Характеристика листового следа
5. Последовательность расположения комплексов тканей в открытом коллатеральном пучке
6. Использование сосудисто-волокнистых проводящих пучков растений человеком

Модуль 2.Морфология семенных растений

Тема 3. Вегетативные органы растений

3.1 Корень

3.1.1 Корень первичного строения

1. Функции корней, характеристика главных, боковых и придаточных корней
2. Зоны растущего корня
3. Перемещение зоны всасывания корня в почве
4. Формирование корня первичного анатомического строения
5. Строение и функции первичной коры
6. Определение, строение и функции центрального цилиндра
7. Определение и характеристика первичной ксилемы, образующей 2, 3, 4, 5 и более лучей
8. Прохождение в корне воды и растворенных в ней минеральных солей

3.1.2 Корень вторичного строения

1. Изменения корня, связанные с переходом от первичного к вторичному его строению
2. Формирование камбиального кольца при переходе от первичного к вторичному строению корня
3. Определение и характеристика «линьки» корня
4. Онтогенез феллогена, дающего перидерму корня
5. Локализация формирования придаточных почек корня
6. Определение и характеристика «клубеньков», характеристика растений, содержащих клубеньки, значение клубеньков жизни клубеньковых растений
7. Определение, характеристика и значение микоризы для растений

3.1.3 Корнеплоды

1. Определение корнеплод, отличия корнеплода от корневого клубня, растения для которых характерны корнеплоды и корневые клубни
2. Органы растений, принимающих участие в образовании корнеплодов
3. Сходство и различия в строении корнеплодов и корней
4. Преимущественное развитие и локализация тканей, характерных для корнеплодов семейств Зонтичных, Сельдереиных, Крестоцветных, Капустных
5. Формирование и тип строения корнеплода свеклы
6. Покрытие корнеплодов к моменту их технической спелости
7. Корреляция между формированием корнеплода и развитием листьев у свеклы
8. Причины двурядного расположения боковых корней на корнеплоде свеклы

3.2 Стебель

1. Важнейшие отличия верхушки побега от кончика корня
2. Характеристика первичных меристем в конусе нарастания стебля
3. Сравнительная характеристика и отличия первичного строения корня и стебля
4. Ткань, характерная для центральной части стебля и корня. характеристика данной ткани
5. Характеристика мест ветвления стеблей и корней
6. Локализация закладок боковых побегов и придаточных корней
7. Ткани, представляющие перицикл стебля и корня, функции перицикла в этих органах
8. Локализация перехода от стеблевой анатомической структуры к корневой в растении
9. Характеристика и причины основных анатомических отличий строения стебля двудольных и однодольных
10. Характеристика меристем, определяющих структурообразование в стеблях однодольных и двудольных растений?
11. Покрытия стеблей однодольных и двудольных растений
12. Характерные черты строения соломины злаков

3.2.1 Строение стеблей двудольных и голосеменных растений.

Стебель травянистого растения

1. Характеристика способов заложения прокамбия, приводящих к возникновению пучкового, сплошного и переходного типов строения стеблей двудольных
2. Основные отличия структуры травянистого стебля от древесного
3. Характеристика тканей, входящих в состав первичной и вторичной коры
4. Характеристика части стебля льна, из которого получают техническое волокно, гистологические признаки качества волокна
5. Отличия лубяных волокна липы и льна
6. Признаки волокнистых растений на примере льна, конопли, рами, джута, кенафа

3.2.2 Стебель древесного растения

1. Возникновение и образование годичных колец, причины относительной величины годичного прироста
2. Количество годичных колец по всей длине ствола дерева
3. Роль сердцевинных лучей в стебле

4. Причины трапецевидной формы участков луба, видимых на поперечных срезах ветки липы
5. Примеры и характеристика кольцесосудистой и рассеянососудистой древесины
6. Различия осенней и весенней древесины стеблей двудольных и голосеменных растений
7. отличия гистологических элементов ксилема и флоэма липы (покрытосеменное, двудольное) и сосны (голосеменное, хвойное)
8. Определение и процессы, приводящие к образованию ядровой древесины
9. Изменения, происходящие в коровой части ствола в течение жизни деревьев
10. Перечислите наиболее ценные древесины растений флоры России

3.4 Лист

1. Характеристика простых и сложных листьев
2. Признаки описания формы листа
3. Определение, характеристика и примеры гетерофиллии
4. Фармации листьев выделяемых на побеге
5. Онтогенез листа, определение спинной стороны листа (верхняя или нижняя), причины такого ее обозначения
6. Характеристика и отличия анатомического строения дорзивентрального листа от изолатерального
7. Анатомо-физиологические особенности губчатого, столбчатого и складчатого мезофилла
8. Гистологические элементы входящие в состав жилок листа, отличия крупные жилок от мелких
9. Определение листового следа
10. Анатомическое строение хвоинок
11. Анатомические особенности листьев ксерофитных и суккулентных растений
12. Различия анатомической структуры листьев разных ярусов, световых и теневых листьев
13. Продолжительность жизни листьев
14. Изменения, происходящие в листьях в зависимости от сезонов года, механизм листопада
15. Определение листового рубца

3.5 Побег и его метаморфозы

1. Определение побега, характеристика годичного побега
2. Полярность и ее проявление в жизни растений
3. Определение, строение и расположение почки на побегах
4. Характеристика почек возобновления, примеры растений, имеющих почки возобновления
5. Определение и характеристика спящих почек
6. Установление границы годичных побегов у деревьев и кустарников
7. Характеристика способов ветвления побегов
8. Типы листорасположения, формула листорасположения
9. Метаморфозы подземных и надземных побегов
10. Каково происхождение луковичных чешуй пленчатых и черепитчатых лукович?
11. Определение сложной луковицы, примеры растений, имеющих сложные луковицы
12. Механизм формирования дочерних луковицы (детки) и клубнелуковицы на примере лука репчатого, тюльпана, гладиолуса

12. Отличия клубня картофеля от клубня батата и георгина
13. Примеры растений, на столонах которых возможно формирование клубней или розеточных побегов
14. Определение, характеристика и примеры аналогичных и гомологичных органов растений
15. Биологическое значение метаморфозов у растений

Тема 7. Семенные растения

1. Цитологические особенности прокариотных организмов
2. Отличия автотрофных от гетеротрофных организмов
3. Водоросли: строение одноклеточных, колониальных, многоклеточных и неклеточных водорослей
5. Пигменты, встречающиеся в хроматофорах водорослей разных отделов
6. Размножение водорослей: типы полового размножения и чередования поколений встречаемых у водорослей
8. Особенности строения, характерные для планктонных водорослей
9. Роль водорослей в природе и хозяйстве человека
10. Характеристика отличий высших растений от низших
11. Характеристика отличий моховидных от всех других высших растений
12. Характеристика общих черт чередования поколений у плаунов, хвощей, папоротников
13. Эволюционное значение разнospоровости
14. Время мейотического деления в жизненном цикле высших споровых растений
15. Строение гаметофитов плаунов, хвощей, папоротников; хромосомный набор перечисленных видов
16. Значение возникновения семени в процессе эволюции растений
17. Процесс размножения голосеменных растений
18. Характеристика процессов, происходящих в мужской и женской шишках сосны
19. Характеристика структур семени голосеменных, имеющих гаплоидный и диплоидный наборы хромосом
20. Представители голосеменных, имеющих оплодотворение с помощью сперматозоидов и с помощью спермиев
21. Особенности, характеризующие классы саговниковых и хвойных
22. Признаки, являющиеся показателями более высокой организации отдельных таксонов голосеменных?

7.2 Задание для индивидуальной лабораторной работы

План характеристики семейства

1. Семейство, подсемейство _____
2. Подкласс _____
3. Примерное число видов _____
4. Распространение _____
5. Преобладающие жизненные формы _____
6. Строение вегетативных органов:
 - а) корневая система _____
 - б) стебель _____
 - в) листорасположение _____
 - г) лист _____

- д) метаморфозы _____
7. Строение репродуктивных органов:
- а) соцветие _____
- б) формула цветка _____
- в) плод _____
- г) семя _____
8. Важнейшие особенности семейства
- а) морфологические _____
- _____
- б) биохимические _____
9. Представители _____
- _____
10. Значение в природе и хозяйстве человека _____
- _____
11. Охраняемые виды _____
- _____

Критерии оценки:

- **оценка «отлично»** выставляется студенту:
если проблема раскрыта полностью, проведён тщательный анализ, информация систематизирована и логически связана;
- **оценка «хорошо»** – если проблема достаточно раскрыта, проведён анализ, информация последовательна систематизирована;
- **оценка «удовлетворительно»** – если проблема раскрыта не полностью, выводы не обоснованы, информация не совсем последовательная;
- **оценка «неудовлетворительно»** – если проблема не раскрыта, выводы отсутствуют, информация не связана, нелогична.

7.3 Вопросы для подготовки к зачету

Модуль 1 Анатомия семенных растений

1. Анатомическое строение изолатерального листа
2. Анатомическое строение листа с дорсовентральной структурой мезофилла (на примере камелии)
3. Анатомическое строение стеблей древесных двудольных и голосеменных
4. Анатомическое строение стебля однодольных растений (на примере стеблей кукурузы и ржи)
5. Аппарат Гольджи. Онтогенез диктиосом; их строение и функции
6. Вакуоли. Строение и функции вакуолей. Состав клеточного сока
7. Видоизменение клеточной стенки (одревеснение, пробковение). Реактивы на лигнин и суберин
8. Вторичное утолщение корней двудольных. Деятельность камбия паренхимного и перициклического происхождения
9. Классификация органелл клетки по наличию и числу мембран оболочки
10. Колленхима. Классификация. Функции и строение
11. Комплекс ядро. Части ядра. Форма и величина ядер. Функции ядра. Ядрышки
12. Механические ткани и их дислокация в теле растения
13. Митотический цикл клетки
14. Митохондрии. Строение и функции. Гипотеза происхождения двумембранных органелл

15. Образование первичного крахмала в хлоропластах. Лейкопласты (онтогенез, локализация в теле растения, функции). Классификация крахмальных зёрен
16. Онтогенез ситовидных трубок. Ситовидные пластинки. Строение клеток - спутниц и их функции
17. Основные ткани: поглощающая, фотосинтезирующая и запасающая паренхима; аэренхима. Дислокация в теле растения и функции
18. Первичная и вторичная клеточные стенки. Особенности формирования, химический состав. Равномерное и неравномерное утолщение клеточной стенки (примеры тканей)
19. Понятие о строении клетки. Основные признаки отличия клеток растений от клеток животных
20. Понятие об элементарной мембране. Строение мембраны на примере плазмалеммы
21. Проводящие пучки. Классификация:
 - а) по составу;
 - б) по расположению ксилемы и флоэмы относительно друг друга;
 - в) по наличию камбия
22. Проводящие ткани. Комплексы ксилема и флоэма
23. Простые и окаймлённые поры. Плазмодесмы. Значение пор в жизни растения
24. Различия между трахеидами и трахеями. Эволюция трахеальных элементов. Онтогенез трахей
25. Различия в строении проводящих элементов ксилемы и флоэмы в связи с их функциями
26. Система меристематических тканей. Классификация их по происхождению и местоположению в теле растения
27. Склереиды (идиобласты и каменистая ткань). Особенности астеросклереид. Дислокация в теле растения. Функции
28. Склеренхима. Строение и функции
29. Стенка клетки, ее образование. Химический состав и способы роста первичной и вторичной стенки
30. Строение эпидермы. Основные клетки; устьичный аппарат; трихомы
31. Типы деления ядра. Митоз
32. Типы заложения прокамбия и особенности дифференциации камбия у двудольных растений. Переходное строение стебля подсолнечника
33. Хлоропласты. Ультрамикроскопическое строение
34. Хромопласты. Онтогенез. Локализация их в теле растения. Пигменты. Функции хромопластов
35. Эндоплазматический ретикулум: ультраструктура, функции
36. Эпиблема и эпидерма. Строение и функции

Модуль 2 Морфология семенных растений

1. Амфимиксис. Апомиксис. Партенокарпия
2. Аналогичные и гомологичные органы (на примере метаморфозов органов)
3. Андроцей. Типы андрогенеза. Происхождение и строение тычинки. Микроскопическое строение тычинки. Микроспорогенез и микрогаметогенез
4. Гинецей. Типы гинецея по числу и характеру срастания плодолистиков
5. Гипотезы происхождения цветка
6. Зоны корня по длине. Формирование первичного строения корня. Корневой чехлик (формирование, строение, функции)
7. Классификация корневых систем по происхождению и по форме

8. Классификация листьев. Сложные листья, особенности опадения сложных листьев
9. Классификация почек по составу, местоположению на побеге и корне, и функциям
10. Клубни надземные (на примере кольраби и орхидей). Строение и функции
11. Контракtilные корни, их функции. Значение в жизни растений процесса геофилии
12. Корнеплоды. Макроскопическое строение. Микроскопическое строение корня корнеплодов моркови и редьки (в сравнительном плане)
13. Листорасположение
14. Луковицы (туникатные и черепитчатые) и клубнелуковицы. Сходство и различие в функциях и строении
15. Макроскопическое строение ствола дерева
16. Метаморфозы корня. Опорные корни (ходульные, досковидные, столбовидные)
17. Метаморфозы пластинки, черешка и прилистников листа
18. Метаморфозы побега у покрытосеменных растений
19. Микроскопическое строение стебля клевера
20. Микроскопическое строение стебля льна
21. Микроскопическое строение стебля подсолнечника
22. Микроспорогенез и образование пыльцы у голосеменных растений (на примере *Pinus sylvestris*)
23. Микроспорогенез и развитие мужского гаметофита у покрытосеменных растений
24. Морфогенез картофеля при развитии растения из клубня
25. Надземные метаморфозы побега: колючка, усик, кладодий, филлокладий (привести примеры)
26. Образование вторичной покровной ткани стебля. Покровные комплексы перидерма и корка
27. Образование семени. Принципы классификации семян
28. Общая характеристика высших растений. Чередование гаплоидной и диплоидной фаз у высших растений
29. Общая характеристика голосеменных растений
30. Общая характеристика отдела Папоротниковидные. Цикл развития равноспорового папоротника
31. Общая характеристика семенных растений
32. Односемянные и многосемянные простые сухие плоды
33. Онтогенез листа (очередность развития из листового бугорка частей листа). Функции частей листа
34. Опыление. Приспособления, предотвращающие самоопыление. Опыление.
35. Самоопыление, перекрестное опыление
36. Органы естественного вегетативного размножения. Роль в жизни растений, использование в сельскохозяйственной практике
37. Основные формы соцветий. Приспособления у соцветий к различным агентам опыления
38. Особенности микроскопического строения корнеплода свеклы
39. Особенности строения листа по сравнению с осевыми органами (стеблем и корнем).
40. Части листа и их функции
41. Первичное строение корня (на примере корня ириса германского)
42. Первичное строение стебля двудольных (сравнить с первичным строением корня)
43. Первичный и вторичный эндосперм; происхождение; принципиальное различие

44. Плоды. Строение и классификация сочных и сухих плодов
45. Побег. Метамер. Классификация побегов. Нарастание и ветвление побегов
46. Подземные клубни побегового происхождения. Развитие картофеля из семян и из клубней (сделать рисунок). Строение и функции надземной части побегов
47. Подземные метаморфозы побегов
48. Принципы классификации плодов
49. Принципы классификации семян
50. Приспособления, препятствующие самоопылению (гетеростилия, диогогамия, физиологическая самонесовместимость, двудомность)
51. Продолжительность жизни листьев. Листопадные и вечнозеленые растения. Процесс опадения листьев и образование листового рубца. Листовые следы
52. Происхождение семязачатка и семени, их онтогенез
53. Процесс оплодотворения у голосеменных растений
54. Процесс оплодотворения у покрытосеменных растений
55. Развитие зародышевого мешка. Процесс двойного оплодотворения у покрытосеменных растений
56. Развитие и строение женского гаметофита у голосеменных растений
57. Развитие мужского гаметофита у голосеменных растений
58. Сборные (сложные) плоды. Соплодия
59. Соцветия. Строение, классификация
60. Способы перекрестного опыления у покрытосеменных растений. Приспособления цветков к различным агентам опыления
61. Сравнительная характеристика гаметофита у высших растений
62. Сравнительная характеристика семени голо- и покрытосеменного растения
63. Столон. Корневище. Особенности строения и функции тонких корневищ с длинными междоузлиями и толстых – с короткими (привести примеры)
64. Строение мужской и женской шишки у *Pinus sylvestris*
65. Строение простой луковицы лука репчатого и сложной луковицы чеснока
66. Строение семязачатка покрытосеменных растений
67. Строение семян цветковых растений. Классификация семян по признаку отложения запасных питательных веществ
68. Строение устьичного аппарата и чечевички
69. Строение цветка и соцветий основных хлебных злаков (рожь, пшеница, ячмень, рис, кукуруза)
70. Типы древесины стеблей двухдольных древесных растений. Особенности строения древесины голосеменных.
71. Типы строения цветков (расположение и срастание компонентов, симметрия). Формулы и диаграммы. Примеры
72. Функции листа. Формации листьев. Гетерофиллия
73. Цветение. Размеры цветка. Зацветание. Периодичность и продолжительность цветения; моно- и поликарпия

Модуль 3 Систематика растений

1. Водоросли. Общая характеристика. Типы талломов, хроматофоры
2. Класс Однодольные. Общая характеристика
3. Классификация голосеменных
4. Критерии примитивности и продвинутости у покрытосеменных растений
5. Отдел Голосеменные. Класс Хвойные. Общая характеристика. Основные представители
6. Отдел Голосеменные. Общая характеристика. Класс Саговниковые. Основные представители. Отличие от хвойных

- 7.Отдел Голосеменные. Общая характеристика. Классификация
- 8.Отдел зеленые водоросли. Классификация и представители
- 9.Отдел Моховидные. Общая характеристика. Сфагновые мхи. Особенности строения, роль в природе
- 10.Отдел Моховидные. Общая характеристика. Цикл развития мха Кукушкин лен. Отдел Папоротниковидные. Общая характеристика. Цикл развития равноспорового папоротника
- 11.Отдел Плауновидные. Общая характеристика. Цикл развития плауна булавовидного
- 12.Отдел Плауновидные. Общая характеристика. Цикл развития селлагинеллы
- 13.Отдел Покрытосеменные. Семязачаток и его строение. Типы семязачатков
- 14.Отдел Хвощевидные. Общая характеристика. Строение и цикл развития хвоща полевого
- 15.Отделы Проптеридофиты (Риниофиты) и Псилотовидные
- 16.Отличие полового процесса у покрытосеменных и голосеменных растений
- 17.Подкласс Астериды. Семейство Сложноцветные (Астровые)
- 18.Подкласс Дилленииды. Семейство Крестоцветные (Капустные)
- 19.Подкласс Дилленииды. Семейство Мальвовые
- 20.Подкласс Дилленииды. Семейство Тыквенные
- 21.Подкласс Кариофиллиды. Семейство Маревые
- 22.Подкласс Ламииды. Семейства Норичниковые и Яснотковые (Губоцветные).
- 23.Подкласс Ламииды. Семейство Пасленовые.
- 24.Подкласс Лилииды. Семейство Злаковые (Мятликовые).
- 25.Подкласс Лилииды. Семейства Лилейные, Амариллисовые, Ирисовые
- 26.Подкласс Лилииды. Семейство Орхидные
- 27.Подкласс Лилииды. Семейство Осоковые
- 28.Подкласс Магнолииды. Семейства Магнолиевые, Лавровые, Нимфейные.
- 29.Филогенетическое значение этого подкласса
- 30.Подкласс Розиды. Семейство Бобовые (подсемейства Мимозовые, Цезальпиниевые и Мотыльковые)
- 31.Подкласс Розиды. Семейство Бобовые. Общая характеристика, деление на подсемейства
- 32.Подкласс Розиды. Семейство Сельдерейные (Зонтичные)
- 33.Подкласс Розиды. Семейство Розанные (Розоцветные). Общая характеристика, принципы выделения подсемейств. Подсемейства Спирейные, Яблоневые, Розанные (Шиповниковые) и Сливовые
- 34.Различия между низшими и высшими растениями
- 35.Разноспоровые папоротники. Общая характеристика
- 36.Сравнительная характеристика классов Двудольные и Однодольные
- 37.Сравнительная характеристика семейств Осоковые и Мятликовые (Злаки)
- 38.Цикл развития *Pinus sylvestris*

Модуль 4. География и экология растений

- 1.Ареалы растений и типы ареалов
- 2.Зональная, интразональная и аazonальная растительности
- 3.Культурная флора Земли. Центры происхождения культурных растений
- 4.Растения и почва: экологические группы растений по отношению к почвенным факторам
- 5.Отличия агрофитоценозов от естественных растительных сообществ
- 6.Экологическая (по среде обитания) классификация корней

7. Экологические группы растений и анатомические адаптации растений относительно режимов света, температуры, воды, как экологических факторов

Критерии оценки:

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он:

- 1) в полном объёме ответил на все вопросы, демонстрирует полное понимание проблемы;
- 2) демонстрирует значительное понимание проблемы, ответил на все вопросы с незначительными неточностями;
- 3) демонстрирует частичное понимание проблемы, ответил на большинство вопросов, но допустил неточности.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он: демонстрирует небольшое понимание проблемы, ответы на большинство вопросов неточные.

7.4 Темы контрольных работ

1. Анализ флоры условного места проведения ботанического исследования по предложенному плану отчета
2. Списки нуждающихся в охране редких и исчезающих растений, места изучения
3. Составление «ключей» для определения растений отдельных систематических групп (по разным признакам)
4. Характеристика водорослей во флоре места проведения исследования
5. Характеристика лишайников, их флористический состав
6. Описание флористических мхов и экология
7. Характеристика хвощей, их флористический состав
8. Папоротники, их флористический состав
9. Спектры жизненных форм в отдельных систематических группах
10. Последствие антропогенного воздействия на различные фитоценозы (влияния рубок, сенокошение, рекреационных воздействий и т. д.)
11. Представление о положении царства грибов в системе организмов
12. Особенности строения клеток грибов
13. Эволюционные тенденции полового и бесполого размножения грибов
14. Направления эволюции паразитизма у грибов
15. Экологические группы грибов
16. Характеристика основных отделов водорослей
17. Экологические группировки водорослей
18. Лишайники как симбиотические организмы
19. Проблема происхождения высших растений и возможные пути их эволюции
20. Характеристика основных отделов высших растений
21. Экология и биология опыления у цветковых растений
22. Проблема происхождения цветка
23. Характеристика основных семейств цветковых растений

Критерии оценки:

– **оценка «отлично»** выставляется студенту:

если проблема раскрыта полностью, проведён тщательный анализ, информация систематизирована и логически связана;

– **оценка «хорошо»** – если проблема достаточно раскрыта, проведён анализ, информация последовательна систематизирована;

– **оценка «удовлетворительно»** – если проблема раскрыта не полностью, выводы не обоснованы, информация не совсем последовательная;

– оценка «неудовлетворительно» – если проблема не раскрыта, выводы отсутствуют, информация не связана, нелогична.

7.5 Тест самоконтроля

1. Половой процесс спорогирии проходит в форме:

- 1) хологамии;
- 2) изогамии;
- 3) конъюгации;
- 4) оогамии

2. Отсутствуют жгутиковые стадии в жизненном цикле:

- 1) улотрикса;
- 2) вошерии;
- 3) вольвокса;
- 4) порфиры

3. Агар-агар получают из представителей отделов:

- 1) бурых;
- 2) красных;
- 3) диатомовых;
- 4) харовых

4. Заболевание, поражающее листья, клубни и плоды пасленовых, вызывается грибом:

- 1) фитофторой;
- 2) сапролегнией;
- 3) ризопусом;
- 4) аспергиллом.

5. Вегетативное тело (мицелий) мукоровых грибов:

- 1) одиночные клетки;
- 2) ризомицелий;
- 3) несептированный;
- 4) септированный

6. Какой из названных грибов не является микоризным:

- 1) шампиньон;
- 2) боровик;
- 3) подберезовик;
- 4) масленок

7. Отношения фикобионта и микобионта в лишайнике рассматриваются как :

- 1) обоюдовыгодный симбиоз (мутуализм);
- 2) фитоценоз;
- 3) паразитизм;
- 4) толерантный паразитизм гриба на водоросли (комменсализм).

8. Сходство низших и высших растений заключается:

- 1) в автотрофности;
- 2) внутреннем оплодотворении;
- 3) развитии зародыша при размножении;

4) дифференциации тела на органы и ткани.

9. Половое поколение высших растений называется:

- 1) археспорием;
- 2) архегонием;
- 3) эндотецием;
- 4) гаметофитом.

10. В жизненном цикле высших растений мейоз происходит:

- 1) при образовании спор;
- 2) при образовании гамет;
- 3) при прорастании зиготы;
- 4) при прорастании семян.

11. Спорофит моховидных:

- 1) самостоятельное растение;
- 2) зависит от женского гаметофита;
- 3) зависит от мужского гаметофита;
- 4) преобладает в жизненном цикле.

12. Какой мох характеризуется пластинчатым талломом:

- 1) кукушкин лен;
- 2) сфагнум;
- 3) маршанция;
- 4) гипнум.

13. Об усложнении папоротников в процессе эволюции по сравнению со мхами свидетельствует:

- 1) чередование поколений;
- 2) фотосинтез;
- 3) образование корней и проводящих тканей;
- 4) размножение спорами.

14. Возможность оплодотворения не зависит от наличия капельно-жидкой воды у:

- 1) мхов;
- 2) папоротников;
- 3) плаунов;
- 4) хвойных.

15. Женский гаметофит покрытосеменных представлен:

- 1) эндоспермом;
- 2) зародышевым мешком;
- 3) тетрадой мегаспор;
- 4) клетками-антиподами

16. Двойной набор хромосом в зародышевом мешке покрытосеменных имеет:

- 1) Яйцеклетка;
- 2) Синергиды;
- 3) Антиподы;
- 4) Вторичное ядро.

17. Внешнее строение растений изучает:

- 1) анатомия растений;
- 2) морфология растений;
- 3) физиология растений;
- 4) экология растений.

18. Самыми крупными клетками растений являются:

- 1) сосуды;
- 2) идиобласты;
- 3) млечники;
- 4) склереиды.

19. При одревеснении клеточные оболочки пропитываются:

- 1) известью;
- 2) суберином;
- 3) лигнином;
- 4) кремнеземом.

20. Ядро клетки было открыто:

- 1) Р. Броуном;
- 2) И. П. Герасимовым;
- 3) С. Г. Навашиным;
- 4) Т. Шванном.

21. Явление мацерации – это:

- 1) движение цитоплазмы;
- 2) накопление питательных веществ;
- 3) разрушение межклеточного вещества;
- 4) растворение оболочки.

22. Тип питания зеленых растений:

- 1) сапротрофный;
- 2) миксотрофный;
- 3) паразитический;
- 4) автотрофный.

23. Алейроновые зерна образуются:

- 1) в цитоплазме;
- 2) в вакуолях;
- 3) в хлоропластах;
- 4) в лизосомах.

24. Фотосинтез – это процесс:

- 1) воздушного питания;
- 2) поглощения света;
- 3) выделения кислорода;
- 4) испарения воды.

25. Сине-зеленые водоросли участвуют в круговороте веществ и являются:

- 1) редуцентами;
- 2) продуцентами;
- 3) консументами;
- 4) сапрофитами.

26. К первичным меристемам относятся:

- 1) камбий;
- 2) феллоген;
- 3) клетки конуса нарастания;
- 4) каллюс.

27. Камбий относится к... ткани:

- 1) покровной;
- 2) запасающей;
- 3) ассимиляционной;
- 4) образовательной.

28. Наиболее эволюционно совершенный тип клеточных элементов ксилемы:

- 1) трахеиды;
- 2) кольчатые сосуды;
- 3) лестничные сосуды;
- 4) пористые сосуды.

29. Открытые проводящие пучки имеются у:

- 1) папоротников;
- 2) однодольных;
- 3) двудольных;
- 4) голосеменных.

30. К числу мертвых тканей принадлежит:

- 1) флоэма;
- 2) колленхима;
- 3) склереиды;
- 4) перицикл

Критерии оценки:

- **оценка «отлично»** выставляется студенту, если выполнен полный объем работы, что соответствует **85-100 %**;
- **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если выполнено **70-84 %** работы;
- **оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, если выполнено **52-69 %** работы;
- **оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, если выполнено менее **51 %** работы.

8 СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

БАЛЛЬНАЯ СТРУКТУРА ОЦЕНКИ

№	Форма контроля	Минимальное для аттестации количество баллов	Максимальное для аттестации количество баллов
1	Лабораторная работа	3	6
	Итого	27	54
2	Индивидуальное задание, собеседование, тестирование	3	6
	Итого	15	30

3	Контрольная работа	10	16
	ИТОГО	52	100

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Основная литература

1. Андреева И. И., Родман Л.С. Ботаника. – 4-е изд. - М.: КолосС, 2010, 528 С.
2. Ботанико-экологический практикум: методы сбора и анализа данных [Электронный ресурс] / Т. Н. Давиденко [и др.]. - Саратов : ИЦ «Наука», 2011. - 61 с. - Б. ц. - http://elibrary.sgu.ru/uch_lit/856.pdf
3. Родман Л.С. География и экология растений. Учебное пособие. / Родман Л.С. М.: Изд. РГАУ-МСХА, 2011, 228 С.
4. Андреева И. И., Родман Л.С., Чичев А.В. Практикум по анатомии и морфологии растений. - М.: КолосС, 2005, 156 С.

9.2 Дополнительная литература

1. Лотова Л. И. Ботаника. Морфология и анатомия высших растений. М.: КомКнига, 2010.
2. Серебрякова Т.И., Воронин Н.С., Еленевский А.Г. Ботаника с основами фитоценологии: Анатомия и морфология растений. М.: Академкнига, 2006.
3. Губанов И. А., Киселев К. В., Новиков В. С., Тихомиров В. Н. Определитель сосудистых растений центра европейской России. Изд. 2-е, дополненное и переработанное. М.: Аргус, 1995.
4. Козловская Л.Н., Родман Л.С., Чичёв А.В. Ботанические термины и понятия: клетка, / ткани. Учебное пособие – М.: Изд. РГАУ-МСХА, 2012, 228 С.
5. Способы визуализации данных в ботанических и экологических исследованиях [Электронный ресурс] / О. Н. Давиденко [и др.]. - Саратов: [б. и.], 2013. - 40 с. - Б. ц. - http://elibrary.sgu.ru/uch_lit/855.p

9.3 Программное обеспечение

- 1.Windows 10 Pro
- 2.WinRAR
- 3.Microsoft Office Professional Plus 2013
- 4.Microsoft Office Professional Plus 2016
- 5.Microsoft Visio Professional 2016
- 6.Visual Studio Professional 2015
- 7.Adobe Acrobat Pro DC
- 8.ABBYY FineReader 12
- 9.ABBYY PDF Transformer+
- 10.ABBYY FlexiCapture 11
- 11.Программное обеспечение «interTESS»
- 12.Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», версия «эксперт»
- 13.ПО Kaspersky Endpoint Security
- 14.«Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия)
- 15.«Антиплагиат- интернет»
16. Microsoft Office PowerPoint

9.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. <http://www.elibrary.ru> – Научная электронная библиотека
2. <http://www.ebiblioteka.ru> – Универсальные базы данных России и стран СНГ
3. <http://www.rsl.ru> – Официальный сайт Российской государственной библиотеки
4. <http://www.bgbm.fu-berlin.de> – Интернациональная ботаническая номенклатура
5. Биология: рук. к практ. занятиям [Электронный ресурс] : учеб. пособие /
6. Электронная библиотека – биологические ресурсы www.zoomet.ru
7. American Museum of Natural History, New York, USA <http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia/>.
8. <http://www.sbras.nsc.ru/win/elbib/bio/> Электронный атлас «Биоразнообразие животного и растительного мира Сибири и Дальнего Востока»
9. <http://ngo.burnet.ru/redbook/flora/vish/bn/bn.htm> – флора и растительность
10. Экология <http://elibrary.ru/issues.asp?id=8276>
11. База данных «Флора сосудистых растений Центральной России» – <http://www.jcbi.ru/eco1/index.shtml>
12. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ): <http://www.cnsnb.ru/akdil/default.htm>
13. Главный ботанический сад имени Н.В. Цицина РАН – www.gbsad.ru
14. Природа России. Национальный портал. – <http://www.priroda.ru/>
15. Центр охраны дикой природы: <http://biodiversity.ru/>
16. Открытый иллюстрированный атлас сосудистых растений России и сопредельных стран: <http://www.plantarium.ru/>

10 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для освоения программного материала по данной дисциплине предусмотрена работа в специализированной аудитории, оборудованной соответствии с правилами пожарной безопасности, а также с учетом проведения экспериментов, связанных с использованием микроскопов и коллекций гербариев растений.

Аудитория № 322 (ул. Пограничная, 68)	Аудитория для проведения практических и лабораторных занятий; консультации по курсовому и дипломному проектированию; проведения зачётов, экзаменов, защиты курсовых и дипломных работ, отчётов о практике. <i>Лабораторное оборудование и приборы</i>
---	--

	Микроскоп световой (Ломо Микмед) Микроскоп световой (Ломо Биолам) Микроскоп световой (Микромед Р-1) Биноккулярный микроскоп (БМ-51-2) Весы торсионные <i>Раздаточный материал:</i> – фиксированные органы растений (плоды, семена, стебли); – микропрепараты (по анатомии растений); – гербарии (по семействам) <i>Технические средства</i> – Персональный компьютер: системный блок «COLORS IT Label Flash» с монитором «Acer», клавиатурой «Microsoft» и мышью «Genius» Учебно-методическая и справочная литература Доска меловая
--	--

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры

№ _____ от _____ 20 ____ г.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе (модуле) дисциплины «Б1.Б.30 – Практикум по ботанике» по направлению подготовки (специальности) 06.03.01 «Биология»

на 20 __/20 __ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

1.1.;

1.2.;

...

1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

2.1.;

2.2.;

...

2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

3.1.;

3.2.;

...

3.9.

Составитель _____ / Здорнов И.Г. /

(подпись)

(расшифровка подписи)

Дата _____ 20 ____ г.

Зав. кафедрой _____ / Ефанов В.Н. /

(подпись)

(расшифровка подписи)

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ ПРАКТИКУМ ПО БОТАНИКЕ

Индивидуальная работа студентов предполагает сообщение по различным темам дисциплины с использованием презентаций, представляющих сведения об определенной методике работы с растительными объектами.

Сообщение должно сопровождаться данными, полученными при изучении специальной литературы и данными, полученными на основе собственных выполненных заданий в течение освоения данной дисциплины, с учетом исследований во время проведения учебных полевых практик по Ботанике (анатомия и морфология, систематика).

Представленная презентация должна быть такой, чтобы ее можно было использовать не только как иллюстрацию, но и как наглядное пособие.

При характеристике растений разных таксонов необходимо использовать гербарный материал, который должен быть оформлен в соответствии с существующими нормами, предъявляемыми к гербарным образцам растений.

При подготовке индивидуального задания необходимо придерживаться следующего плана.

1. Название темы
2. Цель исследования
3. Дата и период исследования
4. Характеристика рельефа исследования или расположения пробной площадки
5. Характеристика почвы, на которой произраста(ют)ли объекты исследования: мощность плодородного слоя, увлажнение, дренаж
6. Характеристика обнаруженного местообитания растительного объекта
7. Проективное покрытие: общее проективное покрытие; средняя высота каждого яруса: древесного, кустарникового, травянисто-кустарничкового, мохово-лишайникового – название ассоциации
8. Характеристика древесного яруса:
 - 1) вид объекта, число живых деревьев, число сухостоя, средний диаметр, средний возраст, средняя высота
 - 2) возобновление вида: общее число, число деревьев в различных возрастных классах (1-3 года, 3-5 лет, 5-10 лет, >10 лет)
9. Характеристика кустарничкового яруса: вид (балл)
10. Характеристика травяно-кустарничкового яруса: вид (балл)
11. Охраняемые виды (сосудистые растения, мхи, лишайники, грибы): вид (балл)
12. Фотографии места исследования: № фотографии, название фото, автор фото

