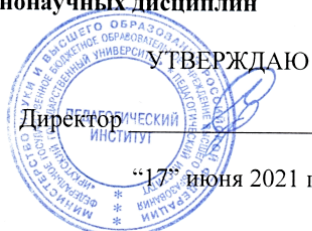




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра естественнонаучных дисциплин



Директор _____ А.В. Семиров

“17” июня 2021 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины **Б1.О.22.01 Содержательные особенности углубленного обучения в общем образовании: Ботаника**

Направление подготовки **44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

Направленность (профиль) подготовки **Биология – Химия**

Квалификация (степень) выпускника **Бакалавр**

Форма обучения **Очная**

Согласована с УМС ПИ ИГУ

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 10 от «15» июня 2021 г.

Протокол № 9 от «09» июня 2021 г.

Председатель _____ М.С. Павлова

Зав. кафедрой _____ О.Г. Пенькова

Иркутск 2021 г.

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

Цель: формирование комплексных систематизированных знаний и умений в предметной области ботаники, теоретическая и практическая подготовка, способствующая углубленному обучению в процессе становления профессионального мировоззрения; обеспечение студента необходимыми знаниями, умениями и навыками по осуществлению профессиональной деятельности в общем образовании.

Задачи:

- формирование знаний по теории ботанических дисциплин и в междисциплинарном аспекте;
- развитие умений использования методов наблюдения, описания, идентификации и классификации ботанических объектов;
- формирование навыков научно-исследовательской, методической и педагогической деятельности на основе изучения ботаники.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Учебная дисциплина (модуль) относится к обязательной части программы.

Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предметом «Биология» на предыдущем уровне образования.

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

Б1.О.01 Основы научно-исследовательской деятельности; Б1.О.30 Общенаучные методы познания; Б1.О.21 Методика обучения и воспитания (биология); Б2.О.02(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Б2.В.01(У) Учебная практика по ботанике.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
УК-1	ИДК_{УК1.1} Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для решения поставленных задач.	Знать: возможности образовательной среды для получения теоретических и прикладных ботанических знаний. Уметь: выполнять информационный и эвристический поиск. Владеть: навыками поиска, анализа и синтеза информации ботанической направленности в рамках предметной области.
	ИДК_{УК1.2} Применяет системный подход для решения поставленных задач.	Знать: основные термины и понятия курса. Уметь: использовать знания курса для достижения предметных, метапредметных результатов обучения. Владеть: навыками обобщения и анализа результатов решения поставленных образовательных

		задач.
ОПК-2	ИДК_{ОПК2.1}: участвует в разработке основных и дополнительных образовательных программ.	Знать: терминологический аппарат и содержательные особенности дисциплины; Уметь: подбирать материал, разрабатывать учебные задания для рабочих программ по предметной области знаний.
	ИДК_{ОПК2.2}: разрабатывает отдельные компоненты основных и дополнительных образовательных программ.	Знать: терминологический аппарат и содержательные особенности дисциплины; Уметь: использовать ботанические задания для решения исследовательских задач в области образования, организовывать с их помощью исследовательскую деятельность учащихся.
	ИДК_{ОПК2.3}: осуществляет выбор инструментария информационно-коммуникационных технологий при проектировании структуры и содержания.	Знать: современные методы исследования в ботанике. Уметь: подбирать адекватные методики исследования с учетом структуры и содержания основных и дополнительных образовательных программ. Владеть: навыками проектирования структуры и содержания основных и дополнительных образовательных программ по ботанике.
ОПК-3	ИДК_{ОПК3.2}: использует педагогически обоснованное содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.	Знать: содержание учебной дисциплины. Уметь: проектировать совместную и индивидуальную исследовательскую деятельность по изучению ботанических объектов в процессе учебной деятельности. Владеть: навыками проектирования совместной деятельности.
ОПК-8	ИДК_{ОПК8.1}: использует методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний.	Знать: предмет и специфику ботаники как науки; Уметь: применять знания ботаники в профессиональной деятельности. Владеть: научными знаниями предметной области, позволяющими

		использовать методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии.
	ИДК опк8.2: демонстрирует специальные научные знания, в том числе в предметной области.	Знать: содержание и специфику ботаники в школьном курсе биологии. Уметь: представлять, демонстрировать знания в предметной области. Владеть: навыками представления, лаконичного изложения знаний предметной области.
	ИДК опк8.3: владеет методами научно-педагогического исследования в предметной области.	Знать: методы и приемы ботанических исследований. Уметь: применять ботанические методы и приемы для организации исследований в предметной области. Владеть: комплексом лабораторных и полевых методов ботанических, исследований, необходимых для организации образовательной деятельности.

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры	
		1	2
Аудиторные занятия (всего)	184 /5,1	64	120
В том числе:			
Лекции (Лек.)	72/2	32	40
Лабораторные работы (Лаб.)	112/3	32	80
Консультации (Конс.)	4/0,1	2	2
Самостоятельная работа (СР)	74/2	24	50
Контроль (КО)	44/1,2	44	
Контактная работа, всего (Конт.раб)*	206/5,7	76	130
Вид промежуточной аттестации:	экзамен/зачет с оценкой	10	8
Общая трудоемкость часы зачетные единицы	324	144	180
	9	4	5

4.2. Содержание учебного материала дисциплины

Раздел 1. «Анатомия растений»

1.1. Клетки растений. История изучения клеточного строения растений. Общая организация типичной растительной клетки, отличие от клеток животных.

Органеллы растительной клетки. Пластиды: определение, типы. Хлоропласты их структура и функции. Лейкопласты. Хромопласты. Запасные вещества клетки: углеводы, белки, жиры. Крахмал первичный и вторичный. Строение крахмальных зерен. Алейроновые зерна. Жиры и эфирные масла, их отличия.

Клеточная оболочка. Формирование первичной оболочки, ее химический состав и структура, физические свойства. Рост оболочки, утолщение. Поры, их типы и значение. Вторичные изменения химического состава и свойств оболочки: одревеснение, опробковение, кутикулизация, ослизнение, минерализация. Фазы развития растительных клеток.

1.2. Ткани растений.

Определение, принципы классификации. Меристемы: цитологическая характеристика. Классификация по происхождению и положению в теле растений. Физиологическая классификация. Понятие о гистогенах.

Покровные ткани. Первичная покровная ткань - эпидерма. Кутикула и восковой налет. Устьица, их строение и механизм работы. Трихомы, их типы и функции. Перидерма, ее образование, строение и биологическое значение. Чечевички. Корка, ее образование и значение.

Механические ткани. Общие черты строения, размещения в теле растения. Колленхима, ее виды. Склеренхима, склереиды. Практическое значение механических тканей.

Проводящие ткани. Общие черты ксилемы и флоэмы, различия. Гистологический состав: сходство и различие проводящих элементов. Ксилема. Сосуды, их типы и строение. Трахеиды. Флоэма. Ситовидные трубки, их типы. Клетки-спутницы, их строение и функции. Первичная и вторичная ксилема и флоэма, их особенности. Проводящие пучки, их типы и размещение в теле растения.

Паренхима. Цитологическая и гистологическая характеристика. Типы паренхимы в зависимости от функций: запасающая и выделительная, основные черты строения и размещения в теле растений.

Раздел 2. «Морфология растений»

2.1. Вегетативные органы растения. Корень. Определение корня, его функции. Онтогенез. Эволюционное происхождение зон корня. Чехлик. Строение зоны деления и зоны роста. Зона поглощения. Первичное строение корня. Ризодерма и ее функции. Роль перицикла. Формирование вторичной структуры корня. Особенности многолетних корней травянистых и древесных растений. Виды корней в онтогенезе: главный, боковые, придаточные. Ветвление корней. Типы корневых систем. Роль различных корней в коневой системе. Дифференциация и специализация корней в корневых системах. Экология корневых систем. Метаморфозы корня. Корнеплоды, корневые шишки, их морфологическая природа. Другие метаморфозы корней. Изменение корней при симбиозе и паразитизме.

Побег и система побегов. Общая характеристика побегов. Определение. Рост побега в длину. Система побегов. Годичные и элементарные побеги. Разнообразие побегов. Побеги травянистых растений: розеточные, полурозеточные, безрозеточные. Ветвление побегов: моноподиальное, симподиальное, дихотомическое. Формирование и типы кроны у деревьев. Формирование кустарников. Понятие о почке. Типы почек по положению и способам возникновения. Придаточные почки. Почки и побеги возобновления. Спящие почки и водяные побеги.

Метаморфоз побегов. Подземные побеги: корневища, столоны и клубни, луковицы и клубнелуковицы. Надземные специализированные побеги и их части: усы, усики, колючки, кладодии, филлодии. Конвергенция.

Лист - боковой орган побега. Листорасположение, его основные типы и закономерности. Листовая мозаика. Морфология взрослого листа: пластинка, черешок, основание, прилистники, влагалище, раструб. Разнообразие форм листьев. Жилкование. Рассечение листовой пластинки. Сложные листья. Общая характеристика анатомической структуры листьев.

Стебель – ось побега. Определение, функции. Морфология стебля: стебли по поперечному сечению, по положению и т.д. Анатомические особенности междоузлий стеблей травянистых двудольных растений. Анатомические особенности стеблей однодольных растений. Стебель дерева. Характеристика древесины, ее гистологический состав. Кольца прироста.

2.2. Генеративные органы. Строение спорофита. Цветок. Микро- и макроспорогенез. Особенности строения гаметофитов и микро- и макрогаметогенез. Двойное оплодотворение. Соцветия. Классификация соцветий. Семя. Плод. Классификация плодов.

Раздел 3. Систематика растений.

Таксономия и номенклатура растений. Понятие таксон у растений. Правила номенклатуры и систематики у растений. Правила образования названий таксонов у растений. Современные представления о многоцарственной системе органического мира. Место и роль растений в системе органического мира.

Раздел 4. «Низшие растения»

4.1. Группа отделов «Водоросли». Современная и традиционная классификации. Принципы деления на отделы и классы. Прокариотические и эукариотические водоросли. Отделы Синезеленые водоросли, Охрофитовые водоросли, Красные водоросли, Зеленые водоросли. Особенности жизненных циклов и пигментного состава. Основные черты экологии водорослей. Экологические группы водорослей. Значение водорослей в биосфере и деятельности человека.

4.2. Грибы. Организации грибного организма. Вегетативное тело грибов. Бесполое и половое размножение грибов. Основные варианты циклов воспроизведения. Сапрофитный и паразитический образы жизни грибов. Экология и распространение грибов. Классификация грибов. Отделы (Классы) оомицетов, зигомицетов, сумчатых, базидиальных и несовершенных грибов.

4.3. Лишайники. Группа лихенизированных грибов (лишайников). Анатомические и морфологические типы талломов. Размножение лишайников и отношения между водорослями и грибами в талломе лишайникового организма. Значение лишайников.

Раздел 5. «Высшие растения»

5.1. Высшие растения. Высшие споровые растения.

Высшие растения. Группа отделов высшие споровые растения. Отделы мохообразных, риниевых, плауновых, псилотовых, хвощевых и папоротникообразных. Гаметофитная и спорофитная линии развития. Особенности строения и жизнедеятельности гаметофита и спорофита. Равно- и разноспоровость. Микро- и макрофильная линия эволюции споровых растений. Жизненные циклы споровых растений. Эволюционные связи среди споровых растений. Значение споровых растений в биосфере и деятельности человека. Экология споровых.

5.2. Семенные растения. Отдел голосеменные. Общая характеристика. Географическое распространение. Жизненные формы. Особенности анатомического и морфологического строения. Жизненный цикл сосны лесной. Примитивные голосеменные. Семенные папоротники, саговниковые, беннеттитовые, гинкговые. Оболочкосеменные. Семя. Биологическое значение семян. Женский и мужской

гаметофиты. Происхождение, родственные связи и вероятные предки голосеменных. Классификация.

5.3. Цветковые растения. Отдел цветковые растения. Общая характеристика. Проблемы происхождения цветка. Класс двудольные. Отличительные особенности класса. Характеристика семейств. Класс однодольные. Отличительная особенность представителей класса. Характеристика семейств и практическое значение их представителей.

4.3. Перечень разделов/тем дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела Наименование темы	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку (при наличии) и трудоемкость (в часах)			Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)	Всего
		Лекц.	Практ. зан.	СРС			
1.	Анатомия растений: Клетка растений.	4	6	4	Учебное задание, биологический рисунок, тестирование, заполнение таблиц, устный опрос	ИДКУК1.1, ИДКУК1.2, ИДКОПК2.1, ИДКОПК2.2, ИДКОПК2.3, ИДКОПК3.2, ИДКОПК8.1, ИДКОПК8.2, ИДКОПК8.3	14
2.	Анатомия растений: Ткани растений.	8	10	6	Учебное задание, биологический рисунок, тестирование, заполнение таблиц, устный опрос	ИДКУК1.1, ИДКУК1.2, ИДКОПК2.1, ИДКОПК2.2, ИДКОПК2.3, ИДКОПК2.1, ИДКОПК3.2, ИДКОПК8.1, ИДКОПК8.2, ИДКОПК8.3	24
3.	Морфология растений: Вегетативные органы	12	10	8	Учебное задание, биологический рисунок, тестирование, заполнение таблиц, устный опрос, работа с	ИДКУК1.1, ИДКУК1.2, ИДКОПК2.1, ИДКОПК2.2, ИДКОПК2.3, ИДКОПК3.2, ИДКОПК8.1, ИДКОПК8.2, ИДКОПК8.3	30

					гербарием		
4.	Морфология растений. Генеративные органы	8	6	6	Учебное задание, биологический рисунок, тестирование, заполнение таблиц, устный опрос, работа с гербарием, тезаурус	ИДК _{УК1.1} , ИДК _{УК1.2} , ИДК _{ОПК2.1} , ИДК _{ОПК2.2} , ИДК _{ОПК2.3} , ИДК _{ОПК3.2} , ИДК _{ОПК8.1} , ИДК _{ОПК8.2} , ИДК _{ОПК8.3}	20
5.	Консультации						2
6.	Контроль					ИДК _{УК1.1} , ИДК _{УК1.2} , ИДК _{ОПК2.1} , ИДК _{ОПК2.2} , ИДК _{ОПК2.3} , ИДК _{ОПК3.2} , ИДК _{ОПК8.1} , ИДК _{ОПК8.2} , ИДК _{ОПК8.3}	44
7.	1 семестр - Экзамен					ИДК _{УК1.1} , ИДК _{УК1.2} , ИДК _{ОПК2.1} , ИДК _{ОПК2.2} , ИДК _{ОПК2.3} , ИДК _{ОПК3.2} , ИДК _{ОПК8.1} , ИДК _{ОПК8.2} , ИДК _{ОПК8.3}	10
	Итого за 1 семестр:	32	32	24			144
8.	Систематика растений	2	2	4	Поиск материалов в сети Интернет, тезаурус.	ИДК _{УК1.1} , ИДК _{УК1.2} , ИДК _{ОПК2.1} , ИДК _{ОПК2.2} , ИДК _{ОПК2.3} , ИДК _{ОПК3.2} , ИДК _{ОПК8.1} , ИДК _{ОПК8.2} , ИДК _{ОПК8.3}	8

						ОПК8.3	
9.	Водоросли	8	12	4	Учебное задание, биологический рисунок, тестирование, заполнение таблиц, устный опрос	ИДК _{УК1.1} , ИДК _{УК1.2} , ИДК _{ОПК2.1} , ИДК _{ОПК2.2} , ИДК _{ОПК2.3} , ИДК _{ОПК3.2} , ИДК _{ОПК8.1} , ИДК _{ОПК8.2} , ИДК _{ОПК8.3}	24
10.	Грибы. Лихенизированные грибы.	8	12	8	Учебное задание, биологический рисунок, тестирование, заполнение таблиц, устный опрос	ИДК _{УК1.1} , ИДК _{УК1.2} , ИДК _{ОПК2.1} , ИДК _{ОПК2.2} , ИДК _{ОПК2.3} , ИДК _{ОПК3.2} , ИДК _{ОПК8.1} , ИДК _{ОПК8.2} , ИДК _{ОПК8.3}	28
11.	Споровые растения	8	14	8	Учебное задание, биологический рисунок, тестирование, заполнение таблиц, устный опрос	ИДК _{УК1.1} , ИДК _{УК1.2} , ИДК _{ОПК2.1} , ИДК _{ОПК2.2} , ИДК _{ОПК2.3} , ИДК _{ОПК3.2} , ИДК _{ОПК8.1} , ИДК _{ОПК8.2} , ИДК _{ОПК8.3}	30
12.	Голосеменные растения	6	8	6	Учебное задание, биологический рисунок, тестирование, заполнение таблиц, устный опрос	ИДК _{УК1.1} , ИДК _{УК1.2} , ИДК _{ОПК2.1} , ИДК _{ОПК2.2} , ИДК _{ОПК2.3} , ИДК _{ОПК3.2} , ИДК _{ОПК8.1} , ИДК _{ОПК8.2} , ИДК _{ОПК8.3}	20

13.	Цветковые растения	8	32	20	Учебное задание, биологический рисунок, тестирование, заполнение таблиц, устный опрос	ИДК _{УК1.1} , ИДК _{УК1.2} , ИДК _{ОПК2.1} , ИДК _{ОПК2.2} , ИДК _{ОПК2.3} , ИДК _{ОПК3.2} , ИДК _{ОПК8.1} , ИДК _{ОПК8.2} , ИДК _{ОПК8.3}	60
14.	Консультации						2
15.	2 семестр – зачет с оценкой					ИДК _{УК1.1} , ИДК _{УК1.2} , ИДК _{ОПК2.1} , ИДК _{ОПК2.2} , ИДК _{ОПК2.3} , ИДК _{ОПК3.2} , ИДК _{ОПК8.1} , ИДК _{ОПК8.2} , ИДК _{ОПК8.3}	8
	Итого за 2 семестр	40	80	50			180
	Итого	72	112	74			324

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студента направлена на углубление знаний по изучаемому предмету, а также на формирование умений самостоятельно проводить анализ и синтез на основании имеющегося материала.

Для успешного выполнения самостоятельной работы необходимо:

- Вдумчиво прочитать задание или вопрос/задание.
- Если что-либо непонятно, задать вопрос преподавателю.
- Ознакомиться с основной и дополнительной литературой к курсу.
- Записывать тезисы из используемой литературы и свои мысли на бумаге.
- Провести анализ и составить ответ или подготовить задание к сдаче.

В рамках изучаемой дисциплины предлагаются следующие формы самостоятельной работы:

- **Учебное задание** - вид поручения преподавателя студенту, в котором содержится требование выполнить какие-либо учебные (теоретические и практические) действия. Критерии оценки по каждому заданию преподаватель выставляет дополнительно (подробно учебные задания описаны в: Максимова Е.Н. Ботаника: анатомия и морфология растений (учебно-методическое пособие): Учебно-методическое пособие. Иркутск: ИНЦХТ, 2019. – 90 с.).

- **Биологический рисунок** – один из общепризнанных инструментов изучения биологических объектов и структур. Рисунок развивает умение наблюдать объект, выделять существенные его черты и в то же время подмечать детали. Изображение объекта и выполнение подписей к рисунку способствуют прочному усвоению знаний о строении объекта. Рисунок способствует овладению техникой демонстрации изучаемого объекта для аудитории. Требования к рисунку оговариваются преподавателем.

- **Тезаурус** – список терминов, понятий, теорий в рамках предметной области с их объяснением (*размер и форма тезауруса оговариваются индивидуально со студентом*).

- **Работа с гербарием. Гербарий** – это собрание сухих растений, удовлетворяющее определенным требованиям. Гербарий является документом, характеризующим морфологические особенности растения, а этикетка – особенности его произрастания, и географического распространения. Работа с гербарной коллекцией способствует развитию умений и навыков формирования коллекционного материала, знакомит с растениями местной и экзотической флоры, формирует знания об особенностях морфологии растений разных географических и экологических условий.

- **Поиск материалов в сети Интернет** – по предлагаемой для СРС теме студент осуществляет поиск современных воззрений, описаний точек зрения различных авторов, либо отвечает на предложенные задания. Итогом работы является файл MS Word с изложением указанного вопроса и ссылками на источники (*объем не менее 2-х печатных страницы А4 шрифт TimeNewRoman 12 кегль через 1 интервал и не менее 5-ти источников для одной темы*). Данное задание может быть выполнено в условиях дистанта.

- **Составление тестов** – подготовка не менее 10-ти тестовых заданий по отдельной теме в трёх основных формах (свободный ввод, выбор варианта, соответствие).

- **Заполнение сводных таблиц** – на основании анализа теоретического лекционного материала или материала учебника создание или заполнение сводной обобщающей данную тему таблицы. Основная задача таблицы заключается в систематизации объёмной информации, которая сводится (обобщается) в рамки таблицы, информация структурируется. Краткость изложения информации характеризует способность к её свертыванию. Такие таблицы создаются для обобщения большого объема информации, с целью придать ему оптимальную форму для запоминания. Оформляется письменно.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

Перечень литературы:

а) основная литература:

1. Ботаника : учеб. пособие / В. С. Долгачева, Е. М. Алексахина. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Академия, 2008. - 416 с. (25 экз.).

2. Ботаника: Учебник / Е.И. Барабанов, С.Г. Зайчикова. – 2 – е изд., стер. – М.: Академия, 2007 – 448 с. (11 экз.).

б) дополнительная литература:

3. Березина Н.А., Афанасьева Н.Б. Экология растений. Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. - М.: Издательский центр "Академия", 2009. - 400 с. (6 экз.).

4. Ботаника : учебник / Г. П. Яковлев, В. А. Челомбитко ; ред. Р. В. Камелин. - СПб. : СпецЛит, 2001. - 648 с. (29 экз.).

5. Быченко, Татьяна Михайловна. Разнообразие жизненных форм растений: учебное пособие / Т. М. Быченко. - Йошкар-Ола, 2006. - 108 с. (15 экз.).

6. Еленевский А.Г., Соловьева М.П., Тихомиров В.Н. Ботаника высших, или наземных растений: Учебник для студ. высш. учеб. заведений. - М.: Академия, 2000. – 428 с. (27 экз.).

7. Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений. М.: Эдиториал УРСС, 2000. – 526 с. (3 экз.).

8. Высшие растения: краткий курс систематики с основами науки о растительности : учебник / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова, А. А. Мулдашев. - М. : Логос, 2001. - 264 с. (6 экз.).

9. Практикум по анатомии и морфологии растений: учеб. пособие / Г. А. Бавтуто, Л. М. Ерей. - Минск : Новое знание, 2002. - 464 с. (20 экз.).

10. Редкие виды растений и животных города Иркутска и его окрестностей / под ред. Попова В.В. - Иркутск, 2011.- 158 с. (2 экз.).

11. Янчук Т.М. Водоросли: учеб. пособие / Т.М. Янчук, Е.Н. Максимова, Н.В. Якубенко - Иркутск: Изд-во ИГУ, 2015. – 245 с. (1 экз.)

в) список авторских методических разработок:

Максимова Е.Н. Ботаника: анатомия и морфология растений (учебно-методическое пособие): Учебно-методическое пособие. Иркутск: ИНЦХТ, 2019. – 90 с.

В системе ЭИОС размещены презентации по разделам дисциплины.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Виртуальный гербарий, разработанный специалистами Ботанического сада ИГУ <http://www.bogard.isu.ru/herb/herb.files/>

Открытый онлайн атлас-определитель растений и лишайников России и сопредельных стран: <https://www.plantarium.ru/>

Сообщество натуралистов: <https://www.inaturalist.org/>

Конспект флоры Иркутской области:

http://herba.msu.ru/shipunov/school/books/konspekt_flory_irkutsk_obl_2007.pdf

Красная книга Иркутской области <https://baikalru.ru/baikal/krasnaja-kniga-irkutskoi-oblasti>

Глобальная альгологическая база данных <https://www.algaebase.org/>.

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Помещения и оборудование

Помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом ОПОП ВО бакалавриата, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий на 15 рабочих мест, предусмотренных учебным планом ОПОП ВО бакалавриата, оснащены оборудованием (микроскопы в количестве 14 штук) и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «ИГУ».

Оборудование: 14 Микроскопов.

Технические средства обучения.

Телевизор, DVD плеер, гербарный фонд, комплект таблиц по ботанике, постоянные микропрепараты, фиксированные органы растений, фиксированная коллекция водорослей и грибов.

6.2. Лицензионное и программное обеспечение

Microsoft Office Professional PLUS 2010.

Антивирус Kaspersky Endpoint Security 10.1.

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В образовательном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий (разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии), развивающие у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств и формирующие компетенции.

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные средства текущего контроля

Образец тестовых заданий:

Тема: клетка, ткани (выберите один правильный вариант ответа)

1. **Пластиды, содержащие пигмент хлорофилл:** а) лейкопласты, б) хромопласты, в) хлоропласты.
2. **Дубильные вещества локализованы в:** а) включениях, б) вакуолях, в) цитоплазме.
3. **Тяжи цитоплазмы, проходящие через поры соседних клеток называются:** а) поровые поля, б) мезосомы, в) плазмодесмы.
4. **Какой из перечисленных органоидов растительной клетки является одномембранным:** а) вакуоль, б) ядро, в) митохондрия, г) хлоропласт.
5. **Упругое состояние клетки, обеспечивающееся концентрацией клеточного сока вакуолей называется:** а) осмос, б) тургор, в) плазмолиз, г) деплазмолиз.
6. **Отложение запасного крахмала в клетках осуществляется в:** а) протеопластах, б) амилопластах, в) олеопластах.
7. **К вторичным изменениям клеточной стенки не относится:** а) лигнификация, б) суберинизация, в) крахмализация, г) опробковение.
8. **Оранжевая окраска плодов объясняется наличием в клетках органоидов:** а) хромопластов, б) хлоропластов, в) амилопластов, г) хлоропластов.
9. **У каких клеток эпидермы имеются хлоропласты:** а) основных, б) замыкающих, в) побочных.
10. **К основным функциям эпидермы относятся:** а) фотосинтез, б) регуляция паро- и газообмена, в) выделение.
11. **Утолщение оболочек склеренхимы происходит благодаря отложению:** а) воска, б) суберина, в) лигнина.
12. **Основная функция ассимиляционной ткани листа:** а) выделительная, б) проводящая, в) фотосинтетическая, г) запасаящая.

13. Если в проводящем пучке присутствует камбий, то такой проводящий пучок называется: а) закрытым, б) открытым, в) радиальным, г) концентрическим.
14. Благодаря делению клеток, какой ткани происходит рост растения: а) механической, б) образовательной, в) проводящей, г) запасющей.
15. Побочные клетки эпидермы имеют общее происхождение с клетками: а) основными, б) железистыми волосками, в) замыкающими клетками устьиц.
16. Число устьиц зависит от: а) температуры, б) влажности, в) экологических условий.
17. Вторичные изменения в оболочке клеток пробки заключаются в отложении: а) лигнина, б) суберина, в) целлюлозы.
18. Колленхима выполняет опорную функцию в: а) корнях, б) стеблях, в) цветках.
19. Меристема, расположенная на верхушке стебля или корня называется: а) интеркалярная, б) латеральная, в) апикальная.
20. Инициальные клетки меристемы способны делиться: а) ограниченное число раз, б) от 20 до 40 раз, в) неограниченное число раз.
21. На смену первичной покровной ткани у многолетних растений приходит: а) перидерма, б) эпидерма, в) ритидом, г) феллема.
22. Ткань растений, участвующая в накоплении питательных веществ называется: а) выделительная, б) проводящая, в) фотосинтетическая, г) запасная.
23. Восходящий ток воды, с растворенными минеральными веществами осуществляется по: а) ксилеме, б) флоэме, в) пробке, г) феллеме.
24. К проводящим элементам флоэмы относятся: а) клетки-спутницы, б) ситовидные трубки, в) трахеи, г) сосуды.
25. Ткани, образованные разными по морфологии и функциям клетками называются: а) двойными, б) простыми, в) сложными, г) многофункциональными.

Критерии перевода тестового балла в качественную оценку после апробации и квалитетической обработки результатов тестирования составлены в соответствии с требованиями к нормативно-ориентированным тестам средней трудности:

Качественная оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Диапазон тестовых баллов (% от максим.)	До 35	35-60	61-75	76

Пример задания: Поиск материалов в сети Интернет»

Задание 1. «Рекорды в мире растений»

Среди растений есть свои рекордсмены, достойные книги рекордов Гиннеса. Найдите необходимые факты в книгах или интернете. Приведите название этих растений. В некоторых случаях примеров может быть несколько, в зависимости от того, какие источники вы использовали.

Назовите:

- А. Самые высокие деревья.
- Б. Самое маленькое цветковое растение.
- В. Самые долгоживущие растения.
- Г. Самые быстрорастущие растения.
- Д. Растения с самыми крупными цветками.
- Е. Растения с самыми крупными семенами.
- Ж. Растения с самыми крупными плодами

Задание 2.

Какие древесные растения являются «живыми ископаемыми»?

Задание 3.

У каких растений самая тяжелая и самая легкая древесина?

Задание 4.

Какие растения могут сами распространять свои семена?

Задание 5.

Какое паразитическое растение иногда может паразитировать на себе самом?

Задание 6.

У каких растений семена сохранили всхожесть после нескольких тысяч лет хранения? В каких условиях они сохранились?

Задание 7.

Существует дерево, у которого в течение всего года листья имеют различную окраску.

Как эта особенность отражена в научном названии растения?

Задание 8.

Какое дерево пахнет луком и чесноком?

Задание 9.

Какое дерево может плакать «кровавыми слезами»?

Пример задания «Заполнение сводной таблицы».

Используя материалы лекции и учебника, заполните таблицу

Задачи:

- изучить информацию по теме;
- выбрать оптимальную форму таблицы;
- информацию представить в сжатом виде и заполнить ею основные графы таблицы;
- пользуясь готовой таблицей, эффективно подготовиться к контролю по заданной теме.

Раздел «Вегетативные органы растения»

Признак	Орган		
	Корень	Стебель	Лист
Определение			
Функции			
Классификация по морфологии (кратко)			
Анатомия Ткани, входящие в состав (первичное строение)			Для листа только здесь писать (у него нет вторичного строения)
Ткани, входящие в состав (вторичное строение)			
Метаморфозы (перечислить)			

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- логичность структуры таблицы;
- правильный отбор информации;
- наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации;
- соответствие оформления требованиям;
- работа сдана в срок.

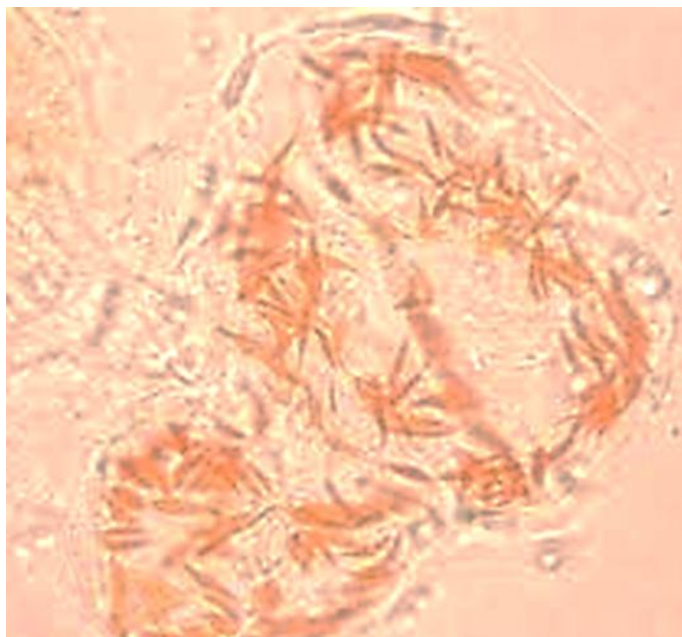
Пример задания «Биологический рисунок» (Требования к выполнению рисунков в соответствии с заданиями на лабораторных занятиях описаны в рабочей тетради:

Максимова Е.Н. Ботаника: анатомия и морфология растений (учебно-методическое пособие): Учебно-методическое пособие. Иркутск: ИНЦХТ, 2019. – 90 с.).

Рассмотрите и зарисуйте строение хромопластов в клетках плодов рябины, раскрасьте их.

Описание приготовления препарата. Надорвите кожицу зрелого плода препоравальной иглой. Небольшой кусочек мякоти перенесите в каплю воды на предметное стекло, размешайте до состояния кашицы и накройте покровным стеклом. При постукивании иглой по стеклу вследствие мацерации произойдет разъединение клеток препарата. Рассмотрите сначала при малом, а затем при большом увеличении строение клеток плодов. Особое внимание обратите на строение хромопластов, имеющих у рябины вытянутую, веретеновидную, а у шиповника – округлую или угловатую, у боярышника – вытянутую, слегка изогнутую с заостренными концами форму. Зарисуйте по одной клетке с хромопластами из плодов трех растений.

Рис. Хромопласты в клетках плодов рябины



Критерии оценки

- Содержание (рисунок, легенда)
- Соответствие заданной теме
- Научность, компетентность
- Аккуратность, эстетичность

Оценка:

«5» – без замечаний

«4» - незначительные замечания в п.4

«3» - замечания в п 2, 3

«2» - замечания по всем пунктам.

8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в виде устного экзамена в 1 семестре и устного зачета с оценкой во 2 семестре. В силу производственной необходимости, переходе на дистанционную форму обучения или по индивидуальным медицинским показаниям обучающихся, возможен переход на дистанционную форму аттестации в ЭИОС ИГУ, в курсе «СООУО в ОО: Ботаника».

Примерный перечень вопросов к экзамену 1 семестр.

1. Введение в ботанику. Краткая история развития ботаники как науки.
2. Строение растительной клетки. Форма и возрастные состояния растительной клетки.
3. Особенности строения клеточной стенки растений.

4. Поры, их типы и значение.
5. Вторичные изменения клеточной стенки: минерализация, лигнификация и пр.
6. Пластиды. Пути взаимопревращения пластид.
7. Клеточные включения. Значение в жизнедеятельности клетки.
8. Классификация тканей растительного организма. Виды классификаций. Принципы, положенные в основу.
9. Меристема как образовательная ткань. Цитологические и гистологические характеристики.
10. Первичные меристемы, виды, характеристика, положение в растительном организме, значение.
11. Вторичные меристемы, виды, характеристика, положение в растительном организме и значение.
12. Механическая ткань колленхима, ее виды и значение.
13. Механическая ткань склеренхима, ее виды и значение.
14. Первичная покровная ткань - эпидерма. Особенности строения и функции.
15. Строение устьичного аппарата растений. Механизм работы устьиц.
16. Перидерма. Особенности строения и функции. Корка.
17. Проводящая ткань растения. Цитологический и гистологический состав. Сходства и отличия ксилемы и флоэмы.
18. Ксилема. Гистологический состав и функции.
19. Флоэма. Гистологический состав и функции.
20. Проводящие пучки. Их типы. Особенности проводящих пучков у разных растений.
21. Основная ткань растений – паренхима, ее виды. Значение паренхимы в жизнедеятельности растения.
22. Выделительные ткани растения, характеристика, значение.
23. Всасывающие ткани растения, виды и значение.
24. Корень как орган растения. Функции корня. Зоны корня, их характеристика.
25. Виды корней. Корневые системы.
26. Транспорт веществ в корне. Первичная структура корня в зоне поглощения.
27. Вторичная структура корня. «Линька» корня.
28. Метаморфозы корня, их значение в жизни растения.
29. Видоизменения корней при симбиозе и паразитизме.
30. Стебель как осевой орган растения. Анатомическое строение стебля древесных растений.
31. Стебель травянистых двудольных растений. Пучковый, переходный и непучковый типы строения стеблей.
32. Анатомическое строение стеблей однодольных растений. Особенности в строении стеблей злаков.
33. Понятие стели. Стелярная теория. Эволюция стелей.
34. Почка как зачаточный побег. Виды почек, их строение и значение.
35. Лист как вегетативный орган растения. Анатомическое строение листа.
36. Лист как орган растения. Морфология листа.
37. Анатомические особенности в строении листьев светолюбивых и тенелюбивых растений.
38. Побег как надземная часть растения, функции. Типы ветвления побегов. Метаморфозы побегов.
39. Цветок. Строение цветка, симметрия цветка. Виды цветков.
40. Формула и диаграмма цветка. Понятия, принципы построения, примеры.
41. Андроцей, строение и типы андроцеев.
42. Гинецей, строение и типы гинецеев.
43. Семязачаток, особенности строения. Типы плацтации семязачатков.

44. Микроспорогенез и мегаспорогенез цветковых растений, характеристика и локализация процессов.
45. Микрогаметогенез и мегагаметогенез. Строение мужского и женского гаметофитов.
46. Опыление цветковых растений. Виды опыления (автогамия, аллогамия) Эволюционные приспособления растений к разным опылителям.
47. Половой процесс у цветковых растений. Двойное оплодотворение.
48. Соцветия. Виды соцветий. Значение.
49. Классификация плодов. Значение плодов.
50. Семя однодольных и двудольных растений.

Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой (2 семестр).

1. Что изучает наука систематика?
2. Что такое таксон, таксономический ранг, таксономическая категория?
3. Перечислите признаки архегониальных растений.
4. Какие растения считаются предками современных споровых растений.
5. Каковы особенности в чередовании поколений в жизненном цикле у мхов, хвощей, плаунов, папоротников.
6. Назовите признаки равноспоровости и разносторовости споровых растений.
7. Какова плоидность спор у споровых растений? Что у них формируется при прорастании спор.
8. Как называется лист папоротников, каковы его особенности.
9. Каковы особенности анатомического строения листа сфагнов.
10. Какую функцию выполняют ризоиды мхов.
11. Особенности строения спорогона, мха кукушкиного льна.
12. Функции перистомы и элатер.
13. Каким типом размножения обусловлено массовое распространение мхов.
14. Назовите представителей класса печеночные мхи.
15. Назовите представителей равноспоровых и разносторовых плаунов.
16. Особенности строения спорозонных колосков равноспоровых и разносторовых плаунов.
17. Какие из хвощей являются злостными сорняками.
18. Что собой представляет явление физиологической разносторовости у хвощей.
19. Какие органы выполняют функцию фотосинтеза у хвощей.
20. Что такое сорус, индузий, плацента папоротников.
21. Назовите представителя равноспоровых и разносторовых папоротников.
22. Варианты строения стробила голосеменных растений.
23. Время существования и расцвета голосеменных растений.
24. Черты примитивности гинкговых.
25. Семейство сосновые. Основные представители
26. У какого голосеменного растения листья растут в течение всей жизни?
27. Благодаря каким приспособлениям хвойные растения переносят суровые морозы?
28. Генеративный орган сосны обыкновенной называется?
29. Где происходит развитие семязачатка сосны?
30. Чем размножаются голосеменные растения.
31. Чем является нуцеллус голосеменных растений.
32. Что такое мегаспорогенез и микроспорогенез.
33. Что такое микрогаметогенез и мегагаметогенез.
34. Перечислите характерные особенности высших растений как результат приспособления к жизни на суше.
35. Назовите основные теории происхождения цветка.
36. Благодаря какому процессу происходит образование эндосперма у цветковых растений.
37. Функции плода цветковых растений и из чего он образуется.

38. Перечислите признаки класса однодольные растения.
39. Перечислите признаки класса двудольные растения.
40. Особенности строения представителей семейства Нимфейные (формула цветка, плод, основные представители).
41. Особенности строения представителей семейства Розоцветные (формула цветка, плод, основные представители).
42. Особенности строения представителей семейства Лютиковые (формула цветка, плод, основные представители).
43. Особенности строения представителей семейства Пасленовые (формула цветка, плод, основные представители).
44. Особенности строения представителей семейства Сложноцветные (формула цветка, плод, основные представители).
45. Особенности строения представителей семейства Капустные (Крестоцветные) (формула цветка, плод, основные представители).
46. Особенности строения представителей семейства Бобовые (формула цветка, плод, основные представители).
47. Семейство зонтичные (формула цветка, плод, основные представители).
48. Семейство губоцветные, отличительные признаки (формула цветка, плод, основные представители).
49. Семейство норичниковые. отличительные признаки (формула цветка, плод, основные представители).
50. Особенности строения представителей семейства Лилейные в широком смысле. Отличительные признаки (формула цветка, плод, основные представители).
51. Особенности строения представителей семейства Орхидные. Отличительные признаки (формула цветка, плод, основные представители).
52. Охраняемые растения нашего региона. Красные книги.
53. Класс Однодольные растения. Особенности строения представителей семейства Мятликовые (Злаки). Отличительные признаки (формула цветка, плод, основные представители).
54. Семейство осоки. Особенности строения вегетативных и генеративных органов. Значение.
55. Семейство пальмы. Особенности строения вегетативных и генеративных органов. Значение.
56. Царство Грибы. Отличительные особенности.
57. Строение вегетативного тела гриба.
58. Особенности размножения и питания грибов.
59. Значение грибов в природе и жизни человека.
60. Способы размножения грибов.
61. Особенности чередования поколений у грибов. Дикарионная стадия.
62. Типы плодовых тел грибов.
63. Несоввершенные грибы (дейтеромицеты). Признаки отнесения к этому классу. Представители.
64. Зигомицеты. Особенности строения. Бесполое и половое размножение. Представители.
65. Оомицеты. Отличительные признаки. Представители. Морфологические особенности. Экология. Размножение. Разнообразие плодовых тел. Значение.
66. Базидиальные грибы. Особенности строения мицелия. Развитие базидий. Плодовые тела. Представители.
67. Сумчатые грибы. Развитие сумок. Плодовые тела. Представители.
68. Плесневые грибы. Основные представители.
69. Группа лихенизированных грибов.
70. Анатомическое строение таломов лишайников. Морфологические типы.

71. Экологические группы лишайников.
72. Размножение лишайников.

Условия выставления оценок

Оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший систематическое и глубокое знание учебного материала курса ботаники, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Оценка «отлично» выставляется усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для процессов обеспечения устойчивого развития человечества в составе биосферы, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала и на экзамене, и в учебном году.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка «хорошо» выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент допускает погрешности в ответе на экзамене, но способен устранять их под руководством преподавателя. Этой оценки заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в случае отказа студента от ответа, либо выставляется, если студент допускает грубые ошибки в ответе на экзамене и не способен устранить их под руководством преподавателя. Этой оценки заслуживает студент, обнаруживший полное незнание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, не знакомый с основной литературой, рекомендованной программой.

Пример теста для промежуточной аттестации в 1 семестре.

Вариант 1

Задания с единичным выбором. Выберите один правильный ответ

- 1. Пластиды, содержащие пигмент хлорофилл:**
а) лейкопласты б) хромопласты в) хлоропласты г) пропластиды
- 2. Упругое состояние клетки, обеспечивающееся высокой концентрацией клеточного сока вакуолей, называется:**
а) осмос б) тургор в) плазмолиз г) деплазмолиз
- 3. Отложение запасного крахмала в клетках осуществляется в:**
а) протеопластах, б) амилопластах, в) олеопластах, г) хромопластах
- 4. Оранжевая окраска плодов объясняется наличием в клетках:**
а) хромопластов б) хлоропластов в) амилопластов г) протеопластов
- 5. Меристема, расположенная на верхушке побега или корня, называется:**
а) интеркалярная б) латеральная в) апикальная г) вставочная
- 6. На смену первичной покровной ткани у многолетних растений приходит:**
а) перидерма б) эпидерма в) корка г) склеренхима
- 7. Ткань растений, участвующая в накоплении питательных веществ, называется:**
а) выделительная б) проводящая, в) фотосинтетическая, г) запасаящая.
- 8. Восходящий ток воды, с растворенными минеральными веществами осуществляется по:**
а) ксилеме, б) флоэме, в) пробке, г) феллеме.
- 9. Ткани, образованные разными по морфологии и функциям клетками, называются:**

а) двойными, б) простыми, в) сложными, г) многофункциональными.

10. Рост растения осуществляется благодаря делению клеток:

а) паренхимы, б) склеренхимы в) меристемы г) ксилемы.

11. В стебле злаков отсутствует:

а) первичная кора б) осевой цилиндр в) сердцевина г) эпидерма

12. К основной функции корневого чехлика относится:

а) защитная б) всасывающая в) меристематическая г) выделительная

13. Запасным углеводом растений является:

а) гликоген; б) крахмал; в) муреин; г) целлюлоза:

14. У каких клеток эпидермы имеются хлоропласты: а) основных, б) замыкающих, в) побочных, г) железистых.

15. Почечные чешуи выполняют функцию: а) кроющую, б) опорную, в) питательную, г). защитную.

16. Рост почки осуществляется за счет меристемы: а) раневой, б) апикальной, в) интеркалярной, г) вставочной.

17. Сигналом для набухания почек служит: а) свет, б) влажность, в) аэрация, г) температура.

18. Почка – это:

а) зачаток листа б) зачаток побега в) зачаток стебля г) зачаток корня

19. Клубень картофеля – это:

а) метаморфоз листа б) метаморфоз цветка в) метаморфоз побега г) метаморфоз корня

20. Почки, закладывающиеся в тунике называются: а) экзогенными, б) эндогенными, в) экзоэндогенными, г) спящими.

21. Зачаток листа на апексе побега – это: а) туника, б) корпус, в) примордий, г) дерматоген

22. Какой тип строения стебля имеет стебель киказона: а) непучковый, б) пучковый, в) вставочный, г) переходный.

23. Чем обусловлены вторичные изенения корней: а) заложение вставочной меристемы; б) заложением камбия; в) заложением феллогена; г) заложением перицикла.

24. Корневище – это видоизмененный: а) стебель, б) лист, в) побег, г) корень.

25. Если в проводящем пучке присутствует камбий, то такой проводящий пучок называется: а) закрытым, б) открытым, в) радиальным, г) концентрическим.

Задания с множественным выбором. Выберите несколько правильных ответов

26. Какие из перечисленных способов опыления можно отнести к насекомопылению: а) мирмекофилия, б) гидрофилия, в) орнитофилия, г) энтомофилия.

27. К проводящим элементам ксилемы относятся:

а) клетки-спутницы, б) ситовидные трубки, в) трахеиды, г) сосуды, д) трахеи

28. Какие типы жилкования характерны для двудольных растений:

а) перистое б) дуговое в) пальчатое г) параллельное д) сетчатое

29. Какие типы жилкования характерны для однодольных растений:

а) перистое б) дуговое в) пальчатое г) параллельное д) сетчатое

30. Перечислите органоиды, свойственные только растительной клетке

а) центриоль б) митохондрии в) хлоропласты г) ядро д) ЭПР е) лейкопласты

31. К генеративным органам растения относятся:

а) цветок б) лист в) плод г) корень д) стебель

32. Какие из перечисленных соцветий можно отнести к ботрическим:

а) монохазий б) шиток в) кисть г) плейохазий

33. Какие из перечисленных соцветий можно отнести к цимозным:

а) монохазий б) початок в) корзинка г) завиток

34. Какие типы гинецеев являются ценокарпными:

а) паракарпный б) апокарпный в) лизикарпный г) синкарпный д) гектакарпный

35. По направлению роста выделяют побеги: а) ортотропные, б) симподиальные,

в) плагиотропные, г) моноподиальные, д) дихотомические.

36. Какие из перечисленных типов цветков характерны для сложноцветных:

а) двугубый, б) язычковый, в) колесовидный, г) трубчатый, д) колокольчатый.

Задания на установление соответствия

37. Установите соответствие между формулой цветка и растением

- | | |
|---|--------------|
| 1. $*Ca_5 Co_5 A_{\infty} G_1$ | а) Картофель |
| 2. $*Ca_4 Co_4 A_{4+2} G_1$ | б) Горох |
| 3. $*Ca_5 Co(5) A_5 G_1$ | в) Груша |
| 4. $\uparrow Ca(5) Co_{1+2+(2)} A(9)+1 G_1$ | г) Капуста |

38. Установите соответствие между растением и анатомической характеристикой листа (признаки могут дублироваться):

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Лист светолюбивого расстения | а) хлоропласты мелкие |
| 2. Лист тенелюбивого растения | б) хлоропласты крупные |
| | в) губчатый мезофилл |
| | г) столбчатый мезофилл |
| | д) кутикула |
| | е) механическая ткань развита слабо |

39. Установите соответствие между тканями и их функциями

- | | |
|----------------|--------------------|
| 1. Склеренхима | а) проводящая |
| 2. Перидерма | б) защитная |
| 3. Ксилема | в) опорная |
| 4. Меристема | г) образовательная |

40. Установите соответствие

- | | |
|--------------|----------------|
| 1. Пестик | а) семязачаток |
| 2. Спорангий | в) яйцеклетка |
| 3. Антеридий | г) спора |
| 4. Архегоний | д) спермий |

Задания на установление правильной последовательности

41. Установите правильную последовательность в расположении тканей в зоне поглощения корня ириса от периферии к центру

1. Сердцевина
2. Основная паренхима
3. Эндодерма
4. Перицикл
5. Ксилема
6. Флоэма
7. Эпibleма

42. Установите правильную последовательность событий, происходящих в цветке

1. Оплодотворение
2. Спорогенез
3. Плод
4. Семя
5. Опыление

43. Установите правильную эволюционную последовательность появления типов стелы у растений:

1. актиостела
2. протостела
3. атактостела
4. эустела
5. сифоностела

Задания открытой формы. Вставьте пропущенное слово

44. Восьмиядерный зародышевый мешок цветковых растений является _____
45. Место прикрепления листа к стеблю называется _____
46. Расстояние между двумя узлами стебля называется _____
47. Венчик состоит из _____
48. В результате двойного оплодотворения у цветковых (покрытосеменных) растений образуется _____
49. Из вегетативной клетки пыльцы образуется _____
50. Процесс переноса пыльцы на рыльце пестика называется _____

Критерии перевода тестового балла в качественную оценку после апробации и квалитетической обработки результатов тестирования составлены в соответствии с требованиями к нормативно-ориентированным тестам средней трудности:

Качественная оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Диапазон тестовых баллов (% от максим.)	До 35	35-60	61-75	76

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «22» февраля 2018 г. №125.

Разработчик: доцент Максимова Е.Н.

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.