

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Наумова Наталия Александровна

Должность: Ректор

Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41

Уникальный идентификатор:

6b5279da4e034bffa679172803da5b74b592692

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»

(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Факультет естественных наук

Кафедра ботаники и прикладной биологии

Согласовано

и.о. декана факультета

« 02 » 06 2023 г.

01
/Алексеев А. Г./

Рабочая программа дисциплины

Ботаника (анатомия и морфология растений)

Направление подготовки

06.03.01 Биология

Профиль:

Биоэкология

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
Факультета естественных наук

Протокол « 02 » 06 2023 г. № 6

Председатель УМКом И.Ю.
/Лялина И. Ю./

Рекомендовано кафедрой ботаники и
прикладной биологии

Протокол от « 04 » 05 2023 г. № 4

Зав. кафедрой А.В.
/Поляков А. В./

Мытищи

2023

Авторы–составители:

Немирова Евдокия Сергеевна, доктор биологических наук,
профессор кафедры ботаники и прикладной биологии
Мануйлов Сергей Игоревич, кандидат биологических наук,
доцент кафедры ботаники и прикладной биологии
Алексеева Татьяна Вячеславовна, кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры ботаники и прикладной биологии
Гусева Наталья Александровна, ассистент ботаники и
прикладной биологии

Рабочая программа дисциплины «Ботаника (анатомия и морфология растений)» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ России от 07.08.2020 г. № 920.

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023

Содержание

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.....	5
1.1. Цель и задачи дисциплины.....	5
1.2. Планируемые результаты обучения.....	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3.1. Объем дисциплины.....	6
3.2. Содержание дисциплины.....	6
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	13
5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	13
5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	13
5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	16
Примерные вопросы для опроса и собеседования	20
Примерные разделы и вопросы коллоквиумов	21
Примерные вопросы к экзамену.....	21
5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	22
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	22
6.1. Основная литература.....	22
6.2. Дополнительная литература	Ошибка! Закладка не определена.
6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	23
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	Ошибка! Закладка не определена.
Методические рекомендации к лекциям	Ошибка! Закладка не определена.
Методические рекомендации к лабораторным занятиям	Ошибка! Закладка не определена.
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	Ошибка! Закладка не определена.
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	Ошибка! Закладка не определена.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины: обеспечение студентов научными знаниями о внешнем и внутреннем строении растений, в первую очередь цветковых, как группы господствующей в современном растительном покрове.

Задачи дисциплины:

- последовательный анализ разных уровней организации растений: клеточного, тканевого, вегетативных и репродуктивных органов и целых растительных организмов;
- демонстрация тесной связи формы и функции растений, внешнего и внутреннего строения;
- показ зависимости строения и жизнедеятельности растений от условий их существования.
- познакомиться с системой растительного мира, установить родственные связи между растениями.
- изучить особенности строения и размножения представителей основных разделов систематики растений: водорослей грибов, мхов, папоротников, голосеменных и покрытосеменных растений.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.

ОПК-8. Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов «Биология», «Химия», «География», на предыдущем уровне образования. Дисциплина «Ботаника» является основой для изучения таких областей знаний как эволюционный процесс, экология, биогеография, рациональное природопользование.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	6
Объем дисциплины в часах	216
Контактная работа:	102,6
Лекции	32
Лабораторные занятия	66
из них, в форме практической подготовки	24
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	4,6
Экзамен	0,6
Предэкзаменационная консультация	4
Самостоятельная работа	94
Контроль	19,4

Форма промежуточной аттестации: экзамен в 1 и 2 семестрах.

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов		
	Лекции и	Лабораторные занятия	
		общее кол-во	из них, в форме практи- ческой подгото- вки
Раздел 1. Введение			
Тема 1. Ботаника – наука о растениях. Автотрофные, гетеротрофные и симбиотрофные организмы, их роль в круговороте веществ и преобразовании энергии на Земле. Разнообразие растений. Уровни морфологической организации растений. перспективы развития современной ботаники.	2		
Раздел 2. Растительная клетка			
Тема 1. История изучения клеточного строения растений. Ядро растительной клетки. Его структура, особенности химического состава и функции. Митоз. Фазы митоза. Фрагмопласт и образование клеточной пластинки. Цитокинез. Биологическое значение митоза. Мейоз. Фазы мейоза. Биологическое значение мейоза.	2	2	
Тема 2. Пластиды. Типы пластид и их субмикроскопическая структура. Хлоропласты, их структура и функции. <i>Вакуоль.</i> Возникновение вакуолей, их функции и особенности строения. Эргастические вещества: крахмал, белковые включения, кристаллы.		4	2

Тема 3. Клеточная оболочка. Химический состав и молекулярная организация оболочки. Синтез и транспорт компонентов оболочки. Биологическая роль клеточной оболочки. Понятие об апопласте.	2	2	
Раздел 3. Растительные ткани			
Тема 1. Определение и принципы классификации тканей. Простые и сложные, образовательные и постоянные, первичные и вторичные ткани. Меристемы.	2	2	
Тема 2. Покровные ткани: эпидерма, ризодерма, веламен. Первичные покровные ткани. Пробка – вторичная покровная ткань. Ее строение, образование и биологическое значение.	2	6	6
Тема 3. Механические ткани. Общие черты строения, значение, размещение в теле растений.		2	
Тема 4. Проводящие ткани. Общая характеристика. Ксилема и флоэма как сложные ткани: их формирование и функции. Первичные и вторичные проводящие ткани. <i>Colloquim.</i>	2	6	
Раздел 4. Корень и корневая система			
Тема 1. Определение понятия «корень». Функции корня. Эволюционное происхождение. Зоны молодого корневого окончания. Корневой чехлик. Ветвление корней. Заложение и развитие боковых корней. Роль придаточных корней в жизни растений. Экологическая пластичность корневых систем. Методы изучения корневых систем.	2	6	4
Тема 2. Верхушечная меристема корня и ее деятельность. Ризодерма и ее функции. Образование первичных постоянных тканей в коре и стеле.	2		
Тема 3. Дифференциация и специализация корней в корневых системах. Корни-подпорки, ходульные, досковидные, дыхательные корни. Воздушные корни. Понятие о ризосфере. <i>Colloquim.</i>		4	
Раздел 5. Побег и побеговая система			
Тема 1. Общая характеристика побега, его составные части и их взаимное расположение. Типы почек по положению и способам возникновения.	1	2	
Тема 2. Нарастание и ветвление. Образование системы побегов. Понятие о верхушечном (дихотомическом) и боковом типах ветвления. Моноподий и симподий. Моноподиальные и симподиальные системы побегов. Формирование ствола и кроны у деревьев.	1	2	
Тема 3. Соцветие как специализированная часть системы побегов. Принципы классификации соцветий. Простые соцветия. Сложные соцветия. Биологическое значение соцветий.		2	
Тема 4. Стебель – ось побега. Переход от первичного строения стебля ко вторичному. Работа камбия. Строение древесины. Строение стеблей однодольных растений. Утолщение стеблей у древесных однодольных.	2	6	

Тема 5. Листорасположение, его основные типы и закономерности. Диаграммы и формулы листорасположения. Лист – боковой орган побега. Определение и функции. Анатомическое строение пластинки зеленого листа. Листопад, его механизм и значение.	2	6	6
Тема 6. Специализация и метаморфоз побегов. Подземные побеги. Надземные специализированные побеги и их части. Практическое значение метаморфизированных побегов. <i>Colloquim.</i>	2	2	
Раздел 6. Воспроизведение и размножение			
Тема 1. Общие сведения о размножении растений. Вегетативное размножение. Общая характеристика. Спороношение у растений. Споры – клетки бесполого размножения. Половой процесс у растений. Гаметы и зигота. Чередование поколений (на примере цикла воспроизведения равноспорового папоротника). Общая характеристика семенного размножения. Семенное размножение у голосеменных (на примере хвойных).	2		
Тема 2. Цветок. Определение понятия «цветок». Строение цветка и его функции. Разнообразие цветков по форме околоцветника.	2	2	
Тема 3. Андроцей и гинецей. Общая характеристика. Строение тычинки. Ее происхождение. Развитие пыльника и его строение. Гинецей. Общая характеристика. Плодолистики и их происхождение. Основные направления эволюции гинецея. Строение и типы семязачатков.	2	2	
Тема 4. Опыление. Опыление у цветковых растений. Общая характеристика. Разнообразие приспособлений цветков к опылению насекомыми. Оплодотворение у цветковых растений. Двойное оплодотворение и его биологическое значение.	2		
Тема 5. Плоды и семена. Определение понятия «плод». Биологическое значение плодов. Апокарпные плоды. Синкарпные плоды. Паракарпные плоды. Лизикарпные плоды. Строение семени цветковых растений. Семенная кожура, зародыш, эндосперм, перисперм.		6	6
Тема 6. Морфология проростков. Эпигеальное и гипогеальное прорастание семян.		2	
Итого:	32	66	24

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Тема	Задание на практическую подготовку	Количество часов
Раздел 2. Растительная клетка		
Тема 2. Пластиды. Типы пластид и их субмикроскопическая структура. Хлоропласты, их структура и функции.	Приготовьте тотальный препарат листа элодеи канадской, препарат эпидермы листа традесканции виргинской, препараты мякоти зрелых плодов	2

Вакуоль. Возникновение вакуолей, их функции и особенности строения. Эргастические вещества: крахмал, белковые включения, кристаллы	рябины, ландыша и шиповника.	
Раздел 3. Растительные ткани		
Тема 2. Покровные ткани: эпидерма, ризодерма, веламен. Первичные покровные ткани. Пробка – вторичная покровная ткань. Ее строение, образование и биологическое значение.	Приготовьте препарат эпидермы нижней стороны листа пеларгонии. Приготовьте соскоб с поверхности листьев лоха, икотника и коровяка волоски, срежьте с поверхности листа крапивы волоски, срежьте с поверхности стебля шиповника шипы. На поверхности стебля бузины, найдите чечевички и зарисуйте их. На постоянном препарате найдите и зарисуйте участок перидермы с чечевичкой. На многолетних побегах берёзы рассмотрите перидерму, найдите чечевички. Зарисуйте участок перидермы с чечевичками. На поперечном срезе корки листовенницы найдите и зарисуйте слои перидермы и заключенные между ними отмершие ткани луба.	6
Раздел 4. Корень и корневая система		
Тема 1. Определение понятия «корень». Функции корня. Эволюционное происхождение. Зоны молодого корневого окончания. Корневой чехлик. Ветвление корней. Заложение и развитие боковых корней. Роль придаточных корней в жизни растений. Экологическая пластичность корневых систем. Методы изучения корневых систем.	Приготовьте тотальный препарат корня проростка. Рассмотрите его при увеличении объектива микроскопа 8× или 10× и зарисуйте строение. Кратко опишите строение каждой зоны. Рассмотрите при увеличении объектива микроскопа 8× или 10× постоянный препарат поперечного среза корня ириса. Зарисуйте его схему. На большом увеличении найдите и зарисуйте участки экзодермы и эндодермы. Зарисуйте 4 ключевых этапа перехода от первичного строения корня ко вторичному. Рассмотрите при увеличении объектива микроскопа 40×	4

	постоянный препарат поперечного среза корня тыквы. Зарисуйте его строение. Рассмотрите при увеличении объектива микроскопа 40× на постоянных препаратах поперечных срезов корнеплодов моркови, редьки, свёклы. Зарисуйте схему их строения.	
Раздел 5. Побег и побеговая система		
Тема 5. Листорасположение, его основные типы и закономерности. Диаграммы и формулы листорасположения. Лист – боковой орган побега. Определение и функции. Анатомическое строение пластинки зеленого листа. Листопад, его механизм и значение.	Участие в формировании коллекции различных типов листовых пластинок для их изучения в рамках лабораторно-практической подготовки	6
Раздел 6. Воспроизведение и размножение		
Тема 5. Плоды и семена. Определение понятия «плод». Биологическое значение плодов. Апокарпные плоды. Синкарпные плоды. Паракарпные плоды. Лизикарпные плоды. Строение семени цветковых растений. Семенная кожура, зародыш, эндосперм, перисперм.	Участие в формировании коллекции плодов для их изучения в рамках лабораторно-практической подготовки	6

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Форма отчетности
1. Растительная клетка	1. Общий план строения растительной клетки. 2. Пластиды. 3. Эргастические вещества. 4. Оболочка растительной клетки.	12	зарисовка основных органоидов растительной клетки	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	зарисовки анатомических препаратов в альбом
2. Растительные ткани	1. Образовательные ткани. 2. Покровные и 3. механические ткани. Механические ткани. 4. Проводящие ткани.	22	зарисовка тканей растительных клеток	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	зарисовки тканей растительных клеток препаратов в альбом
3. Корень и корневая система	1. Корневые системы. 2. Анатомия корня. 3. Метаморфозы корня.	22	зарисовка основных анатомических и морфологических структур корня	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	зарисовки основных анатомических и морфологических структур корня в альбом
5. Побег и побеговая система	1. Почка. 2. Формирование побеговых систем. 3. Соцветия. 4. Анатомия стебля. 5. Морфология и анатомия листа. 6. Метаморфозы побега и его частей.	22	зарисовка основных анатомических и морфологических структур побега	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	зарисовки основных анатомических и морфологических структур побега в альбом

6. Воспроизведение и размножение	1. Циклы развития растений. 2. Цветок. 3. Строение и эволюция андрогнея и гинецея. 4. Классификация и эволюция плодов. 5. Строение семян и проростков.	16	зарисовка органов генеративного размножения растений	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	зарисовки органов генеративного размножения растений в альбом
Итого		94			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.
ОПК-8. Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания

ОПК -1	Порогов ый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	Знать: основные характеристики внешнего и внутреннего строения растений, способы размножения, воспроизведения. Уметь: проводить лабораторные исследования внешнего и внутреннего строения растений; зарисовывать и коллекционировать растения и их части; коллекционировать растения.	текущий контроль усвоения знаний, ведение альбома по ботанике, коллоквиум	Шкала оценивания текущего контроль усвоения знаний, шкала оценивания ведения альбома, шкала оценивания коллоквиума
	Продви нутый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	Знать: научные представления о разнообразии растительных тканей, анатомии и морфологии органов растений; методы исследования в современной ботанике. Уметь: Проводить сбор биологического материала в природе и правила изготовления временных анатомических препаратов; Владеть: методикой морфологического описания растений; методикой определения растений	текущий контроль усвоения знаний, ведение альбома по ботанике, практическая подготовка, коллоквиум	Шкала оценивания текущего контроль усвоения знаний, шкала оценивания ведения альбома, шкала оценивания коллоквиума, шкала оценивания практической подготовки

ОПК -8	Порогов ый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	Знать: Правила эксплуатации современной микротехники; правила сбора и подготовки биологического материала Уметь: Проводить лабораторные исследования внешнего и внутреннего строения растений с помощью специализированной микротехники;	текущий контроль усвоения знаний, ведение альбома по ботанике, коллоквиум	Шкала оценивания текущий контроль усвоения знаний, шкала оценивания ведения альбома, шкала оценивания коллоквиума
	Продви нутый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	Знать: Правила эксплуатации современной микротехники; правила сбора и подготовки биологического материала Уметь: проводить стоматографические исследования разных растений; Владеть: методикой изготовления анатомических препаратов;	текущий контроль усвоения знаний, ведение альбома по ботанике, практическая подготовка, коллоквиум	Шкала оценивания текущий контроль усвоения знаний, шкала оценивания ведения альбома, шкала оценивания коллоквиума, шкала оценивания практической

**Шкала оценивания теоретической работы на лабораторном занятии
(опрос, собеседование)**

Критерии оценивания	Баллы
Ответ полный и содержательный, соответствует теме; студент дисциплины. Отличное усвоение материала. Посещение без опоздания с требуемым обеспечением (альбом и т.п.).	1,0
Ответ в целом соответствует теме (не отражены некоторые аспекты); студент аргументирует ответ не на должном уровне; демонстрирует поверхностное знание терминологии дисциплины. Поверхностное усвоение материала. Посещение без опоздания с требуемым обеспечением (альбом и т.п.).	0,5
Ответ неполный как по объему, так и по содержанию (хотя и соответствует теме, но большинство её аспектов не отражено); аргументация не на соответствующем уровне, проблемы с употреблением терминологии дисциплины. Удовлетворительное усвоение материала. Посещение без опоздания с требуемым обеспечением (альбом и т.п.).	0
Затруднение с ответом на поставленные вопросы. Неудовлетворительное усвоение материала	–0,5
Посещение с опозданием и/или без необходимого обеспечения (альбома и т.п.).	–0,5
Пропуск без уважительной причины и подтверждающих документов.	–0,5

Максимальное количество баллов в первом семестре (работа на 17 лабораторных занятиях) – 17,0 баллов; во втором семестре (работа на 16 лабораторных занятиях) – 16 баллов.

Шкала оценивания выполнения лабораторных работ

(работа с постоянными и временными микропрепаратами и ведение альбома)

Критерии оценивания	Баллы	Суммарный максимальный балл за работу
Студент показывает хорошие знания методики проведения микрофотографирования, демонстрирует хорошие практические навыки и умения. Аккуратно обращается с микроскопом, постоянными и временными препаратами.	0,4	1,0
Работа в альбоме выполнена полностью: все препараты и схемы зарисованы, ко всем рисункам имеются подписи и обозначения.	0,4	
Оформленные в альбоме результаты работы представлены на проверку преподавателю в день проведения лабораторного занятия.	0,2	
Оформленные в альбоме результаты работы представлены на проверку преподавателю на следующем лабораторном занятии.	0,0	
Оформленные в альбоме результаты работы представлены на проверку преподавателю более чем через одно лабораторное	- 1,0	

занятие.		
Студент показывает недостаточные знания методики проведения микроскопирования, демонстрирует посредственные практические навыки и умения. Не аккуратно обращается с микроскопом и постоянными и временными препаратами.	0,3	0,5
Работа в альбоме выполнена правильно не менее чем на половину или в ней допущена существенная ошибка. Не все препараты и схемы просмотрены, зарисованы, подписи и обозначения имеются не ко всем рисункам.	0,2	
Оформленные в альбоме результаты работы представлены на проверку преподавателю в день проведения лабораторного занятия.	0,2	
Оформленные в альбоме результаты работы представлены на проверку преподавателю на следующем лабораторном занятии.	0,0	
Оформленные в альбоме результаты работы представлены на проверку преподавателю более чем через одно лабораторное занятие	- 1,0	
Студент не знает методики проведения микроскопирования и/или не может продемонстрировать практический навык.	-1,0	
Работа выполнена правильно, но менее чем на половину или в ней допущены существенные ошибки. Не все препараты и схемы просмотрены, зарисованы, подписи и обозначения имеются не ко всем рисункам.	0	
Оформленные в альбоме результаты работы представлены на проверку преподавателю в день проведения лабораторного занятия.	0,0	
Оформленные в альбоме результаты работы представлены на проверку преподавателю на следующем лабораторном занятии.	-1,0	
Оформленные в альбоме результаты работы представлены на проверку преподавателю более чем через одно лабораторное занятие	- 2,0	
Студент при практической проведении манипуляции повредил или разбил один гистологический препарат (<i>за каждый разбитый препарат</i>)	-5,0	
Работа в альбоме не выполнена.	-5,0	
Максимальное количество баллов (<i>за одно лабораторное занятие</i>)	1,0	

Максимальное количество баллов в первом семестре (*работа на 17 лабораторных занятиях*) – 17 баллов; во втором семестре (*работа на 16 лабораторных занятиях*) – 16 баллов.

Шкала оценивания практической подготовки

(работа с постоянными и временными микропрепаратами и ведение альбома)

<i>Критерии оценивания</i>	<i>Баллы</i>	<i>Суммарный максимальный балл за работу</i>
Студент показывает хорошие знания методики проведения микроскопирования, демонстрирует хорошие практические навыки и умения. Аккуратно обращается с микроскопом, постоянными и временными препаратами. Работа в альбоме выполнена полностью: все препараты и схемы зарисованы, ко всем рисункам имеются подписи и обозначения. Оформленные в альбоме результаты работы представлены на проверку преподавателю в день проведения лабораторного занятия. Оформленные в альбоме результаты работы представлены на проверку преподавателю на следующем лабораторном занятии. Оформленные в альбоме результаты работы представлены на проверку преподавателю более чем через одно лабораторное занятие.	0,4 0,4 0,2 0,0 - 1,0	1,0
Студент показывает недостаточные знания методики проведения микроскопирования, демонстрирует посредственные практические навыки и умения. Не аккуратно обращается с микроскопом и постоянными и временными препаратами. Работа в альбоме выполнена правильно не менее чем на половину или в ней допущена существенная ошибка. Не все препараты и схемы просмотрены, зарисованы, подписи и обозначения имеются не ко всем рисункам. Оформленные в альбоме результаты работы представлены на проверку преподавателю в день проведения лабораторного занятия. Оформленные в альбоме результаты работы представлены на проверку преподавателю на следующем лабораторном занятии. Оформленные в альбоме результаты работы представлены на проверку преподавателю более чем через одно лабораторное занятие	0,3 0,2 0,2 0,0 - 1,0	0,5
Студент не знает методики проведения микроскопирования и/или не может продемонстрировать практический навык. Работа выполнена правильно, но менее чем на половину или	-1,0 0	

в ней допущены существенные ошибки. Не все препараты и схемы просмотрены, зарисованы, подписи и обозначения имеются не ко всем рисункам.		
Оформленные в альбоме результаты работы представлены на проверку преподавателю в день проведения лабораторного занятия.	0,0	
Оформленные в альбоме результаты работы представлены на проверку преподавателю на следующем лабораторном занятии.	-1,0	
Оформленные в альбоме результаты работы представлены на проверку преподавателю более чем через одно лабораторное занятие	-2,0	
Студент при практической проведении манипуляции повредил или разбил один гистологический препарат (<i>за каждый разбитый препарат</i>)	-5,0	
Работа в альбоме не выполнена.	-5,0	
Максимальное количество баллов (<i>за одно лабораторное занятие</i>)	1,0	

Максимальное количество баллов в первом семестре (*работа на 17 лабораторных занятиях*) – 17 баллов; во втором семестре (*работа на 16 лабораторных занятиях*) – 16 баллов.

Шкала оценивания коллоквиума

Шкала оценивания устного ответа на коллоквиуме

Критерии оценивания	Баллы
Ответ полный и содержательный, соответствует теме; студент умеет аргументировать ответ, демонстрирует достаточное знание терминологии дисциплины. Отличное усвоение материала.	7 (7,5)*
Ответ в целом соответствует теме (не отражены некоторые аспекты); студент аргументирует ответ не на должном уровне; демонстрирует поверхностное знание терминологии дисциплины. Поверхностное усвоение материала.	3
Ответ неполный как по объему, так и по содержанию (хотя и соответствует теме, но большинство её аспектов не отражено); аргументация не на соответствующем уровне, проблемы с употреблением терминологии дисциплины. Удовлетворительное усвоение материала.	0
Затруднение с ответом на поставленные вопросы. Неудовлетворительное усвоение материала	-3

Максимальное количество баллов (*2 опроса на 2 коллоквиумах в семестре*) – 14 баллов (*15 баллов во втором семестре).

Шкала оценивания контрольных письменных работ на коллоквиуме

Критерии оценивания	Баллы
Даны полноценные ответы на все поставленные вопросы	5-7 (7,5)*

Даны недостаточно полные ответы на все поставленные вопросы	1-4
Дан полноценный ответ на половину поставленных вопросов	0,5
Дан недостаточно полноценный ответ на половину поставленных вопросов	0
Письменная контрольная работа не выполнена или выполнена абсолютно не правильно	-0,5

Максимальное количество баллов (2 работы на 2 коллоквиумах в семестре) – 14 баллов (15 баллов во втором семестре).

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные вопросы для опроса и собеседования

1. Общая характеристика растительной клетки. Отличия растительной клетки от клетки животных.
2. Пластиды как полуавтономные органеллы клетки. Типы пластид. Онтогенез и взаимопревращения пластид.
3. Хлоропласты, их функции и субмикроскопическая структура.
4. Вакуоли их функции и особенности строения. Практическое использование веществ клеточного сока.
5. Эргастические вещества. Их место в растительной клетке, биологическое и практическое значение.
6. Клеточная оболочка. Химический состав и молекулярная организация. Первичная и вторичная оболочка. Физические и химические свойства.
7. Формирование клеточной оболочки при цитокинезе. Плазмодесмы, первичные поровые поля, поры.
8. Химические изменения оболочки: лигнификация, суберинизация, кутикулизация, кутикуляризация, минерализация и отложение слизи.
9. Ткани. Определение и принципы классификации.
10. Строение апикальных меристем побега.
11. Переход от первичного строения корня ко вторичному.

Задание на практическую подготовку

Задание 1. Приготовьте тотальный препарат листа элодеи канадской, препарат эпидермы листа традесканции виргинской, рассмотрите под микроскопом, найдите на препарате хлоропласты, лейкопласты, цитоплазму, вакуоль, клеточную оболочку, замыкающие клетки устьиц, основные эпидермальные клетки. Сделайте зарисовки в альбоме.

Задание 2. Приготовьте препараты мякоти зрелых плодов рябины, ландыша и шиповника рассмотрите под микроскопом, найдите на препаратах хромопласты, цитоплазму, клеточную оболочку, ядро, вакуоль. Сделайте зарисовки в альбоме.

Задание 3. Приготовьте препарат эпидермы нижней стороны листа пеларгонии, рассмотрите под микроскопом, найдите на препаратах хлоропласты, цитоплазму, клеточную оболочку, замыкающие клетки устьиц, основные эпидермальные клетки, околотоволосковые клетки, кроющий волосок, железистый волосок. Сделайте зарисовки в альбоме.

Задание 4. Приготовьте соскоб с поверхности листьев лоха, икотника и коровяка волоски, срежьте с поверхности листа крапивы волоски, срежьте с поверхности стебля шиповника шипы, рассмотрите препараты под микроскопом. Найдите звездчатый одноклеточный волосок, звездчатый многоклеточный волосок, многоклеточный ветвистый волосок,

эмергенец крапивы и шиповника. Сделайте зарисовки в альбоме.

Примерные разделы и вопросы коллоквиумов

Растительная клетка

1. Какие функции выполняет аппарат Гольджи? Какое он имеет строение?
2. Какие функции выполняют рибосомы? Опишите их строение.
3. Какие функции выполняют митохондрии? Какое они имеют строение?
Нарисуйте схемустроение митохондрии? Какие признаки позволяют называть митохондрии полуавтономными органеллами и аргументируют симбиотическую теорию происхождения эукариотической клетки?
4. Дайте определение термину «алеироновое зерно». Каковы его функции, для клеток каких тканей характерны эти образования? Нарисуйте его строение под световым микроскопом, обозначьте все составляющие.
5. Какие процессы происходят в клетке в профазу и анафазу митоза? Нарисуйте клетки на этих стадиях.
6. Что такое матрикс клеточной оболочки? Какие вещества его образуют?

Растительные ткани

1. Дайте описание строение апикальных меристем корня однодольного и двудольного растений, используя теорию гистогенов Ганштейна.
2. Что такое эвмеристема?
3. Что такое трихомы?
4. Как устроен устьичный аппарат? Как происходит его работа?
5. Дайте определение термину "колленхима". Какие функции и как выполняет эта ткань. Нарисуйте клетки рыхлой колленхимы на поперечном срезе. Обозначьте все структуры.
6. Опишите и нарисуйте строение ситовидной трубки флоэмы. Чем членик ситовидной трубки отличается от ситовидной клетки?
7. Нарисуйте схему амфикрибального и коллатерального проводящих пучков.

Примерные вопросы к экзамену

1. Общая характеристика растительной клетки.
2. Цитоплазма, физические свойства и химический состав.
3. Митоз. Хромосомы и их превращение в митотическом цикле.
4. Отличия растительной клетки от животной.
5. Эргастические вещества растительной клетки.
6. Ткани – определение понятия, принципы классификации.
7. Механические ткани. Строение, значение, размещение в теле растения.
8. Проводящие ткани. Общая характеристика. Типы и функции проводящих тканей.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Шкала оценивания экзамена

Критерии оценивания	Балл
— студент в полном объеме усвоил материал программы предмета; — исчерпывающе раскрыл теоретическое содержание экзаменационных вопросов билета; — использовал чёткие, полные формулировки и/или термины; — последовательно и логично изложил материал; — не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы экзаменатора;	30
— студент усвоил большую часть положений материала программы предмета; — правильно, по существу, последовательно ответил на вопросы билета и дополнительные вопросы экзаменатора (допустимы единичные несущественные ошибки); — использовал чёткие, полные формулировки и/или термины (допустимы единичные несущественные ошибки);	20
— студент усвоил только основные положения материала программы предмета; — содержание вопросов билета изложил непоследовательно, поверхностно, без должного обоснования при этом, допустил единичные существенные фактологические неточности и/или единичные смысловые ошибки; — использовал нечёткие и/или неполные формулировки и/или термины; — испытывает затруднения при ответе на дополнительные вопросы.	10
— студент не знает основных положений материала программы предмета; — содержание вопросов билета изложил непоследовательно, поверхностно, без должного обоснования; при ответе на вопросы билета и дополнительные вопросы экзаменатора допустил множественные существенные фактологические, смысловые и/или логические ошибки; — использует неправильные формулировки и/или термины; — не ответил на большинство дополнительных вопросов или отказался отвечать.	0

Итоговая шкала выставления оценки по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа студента в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы, полученные на промежуточной аттестации.

Баллы, полученные обучающимся в течение освоения дисциплины	Оценка по дисциплине
81-100	Отлично
61-80	Хорошо
41-60	Удовлетворительно
0-40	Неудовлетворительно

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Жохова, Е. В. Ботаника : учебное пособие для вузов / Е. В. Жохова, Н. В. Складеревская. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2023. — 221 с. — Текст : электронный. — URL:

<https://www.ura.it.ru/bcode/513846>

2. Зайчикова, С. Г. Ботаника : учебник / С. Г. Зайчикова, Е. И. Барабанов. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 288 с. - Текст : электронный. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463901.html>
3. Коровкин, О.А. Ботаника: учебник для вузов. - М. : Кнорус, 2018. - 434с. – Текст: непосредственный

6.2. Дополнительная литература

1. Барабанов, Е. И. Ботаника : учебник / Барабанов Е. И. , Зайчикова С. Г. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 592 с. - Текст : электронный. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454046.html>
2. Жуйкова, Т. В. Ботаника: анатомия и морфология растений. Практикум : учебное пособие для вузов . — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2023. — 181 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/514959>
3. Захарова, О. А. История науки. Ботаника : учебное пособие / О. А. Захарова, Ф. А. Мусаев. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 134 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72804.html>
4. Комаров, В. Л. Учение о виде у растений . — Москва : Юрайт, 2023. — 223 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/518093>
5. Кузнецов, В. В. Физиология растений в 2 т. : учебник для вузов / В. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. — 4-е изд. — Москва : Юрайт, 2023. — Текст : электронный. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/510730>
<https://www.ura.it.ru/bcode/512414>
6. Лаврентьев, М. В. Ботаника : учебное пособие для вузов. — Саратов : Издательство Саратовского университета, 2022. — 104 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122831.html>
7. Фадеева, Е. Ф. Ботаника с основами общей фармакогнозии : учебное пособие / Е. Ф. Фадеева, Л. Н. Скосырских. — Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2020. — 174 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/107588.html>

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Библиотека «Флора и фауна» <http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm>
2. Журнал «Наука и жизнь» <http://www.nkj.ru>
3. Проблемы эволюции <http://macroevolution.narod.ru/index.html>
4. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>
5. Biodiversity Heritage Library www.biodiversitylibrary.org/Default.aspx
6. Biological Journal of the Linnean Society <http://mc.manuscriptcentral.com/bjls>
7. Botanicus Digital Library <http://www.botanicus.org/browse/titles>
8. International Plant Names Index <http://ipni.org/>
9. Linnean herbarium <http://linnaeus.nrm.se/botany/fbo/welcome.html.en>

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплинам.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных

fgosvo.ru – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

pravo.gov.ru - Официальный интернет-портал правовой информации

www.edu.ru – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием, персональными компьютерами, проектором;

- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.