Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет естественно – географический
Кафедра биологии и химии

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 0233C9D60038B01A9E48C1A3FBB4A9D9F6
Владелец: Титов Сергей Николаевич
Действителен: с 07.07.2023 до 28.04.2038

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической
работе С.Н. Титов

БОТАНИКА

Программа учебной дисциплины модуля биоразнообразие

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки
06.03.01. Биология

направленность (профиль) образовательной программы
Биоэкология

(очная форма обучения)

Составитель: Масленникова Л.А., доцент кафедры биологии и химии
Беззубенкова О.Е., доцент кафедры биологии и химии

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета естественно – географического факультета, протокол от 31 мая 2023 г. №6

Ульяновск, 2023

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Ботаника» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 модулю Биоразнообразие учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность (профиль) образовательной программы «Биоэкология», очной формы обучения.

Дисциплина опирается на результаты обучения, сформированные на результаты обучения, сформированные в рамках школьного курса «Биология» или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования.

Результаты изучения дисциплины являются основой для изучения дисциплин: Зоология, Микробиология и вирусология, Биогеография, Принципы организации биологических музеев, Методы консервации биологических объектов, Паразитология, Прикладная энтомология, Основы фитоценологии, Основы зооценологии, Микология, Основы гидробиологии.

1. Перечень планируемых результатов обучения (образовательных результатов) по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Ботаника» является формирование специализированных систематизированных научных знаний в области современной ботаники, биоразнообразии растительного мира и других организмов, относимых к области ботаники (грибов, лишайников), развитие природоохранного мировоззрения студентов, а также подготовка студентов к работе по профилю образовательной программы.

Задачей освоения дисциплины освоения дисциплины является формирование у студента целостного представления о растениях как системных биологических объектах на пяти уровнях организации: клеточном, тканевом, организменном, популяционно-видовом и биоценотическом, создание четкой системы знаний о современных таксонах растений, грибов и лишайников, их строении, размножении, экологии и основных тенденциях эволюции, знакомство с основными методами изучения биоразнообразия, формирование умений и навыков самостоятельных наблюдений и экспериментов в природе.

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Ботаника» (в таблице представлено соотнесение образовательных результатов обучения по дисциплине с индикаторами достижения компетенций):

Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине	Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины)		
	знает	умеет	владеет
ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач. ОПК-1.1. знает особенности биологического	ОР-1 особенности морфолого-анатомической		

разнообразия; ОПК-1.2. умеет пользоваться методами наблюдения, идентификации, классификации; ОПК-1.3. анализирует взаимодействия организмов различных видов друг с другом и со средой обитания; ОПК-1.4. владеет методами воспроизводства и культивирования живых объектов.	организации представителей основных таксонов растительного мира; ОР-2 особенности использования методов наблюдения, идентификации и классификации растительных организмов; ОР-3 способы воспроизводства и культивирования растительных объектов	ОР-4 анализировать роль биологического разнообразия растительного мира как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом; ОР-5 применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства растительных объектов в природных и лабораторных условиях.	ОР-6 навыками применения биологических методов для определения растений и грибов; ОР-7 способами воспроизводства и культивирования растительных объектов.

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

Номер семестра	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации
	Всего		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные занятия, час	Самостоят. работа, час	
	Трудоемк.						
	Зач. ед.	Часы					
1	3	108	18	-	30	33	экзамен (27)
2	3	108	18	-	30	33	экзамен (27)
3	3	108	18	-	30	33	экзамен (27)
4	3	108	18	-	30	33	экзамен (27)
Итого:	12	432	72	-	120	132	108

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1.Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Наименование раздела и тем	Количество часов по формам организации обучения			
	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятель-ная работа
1 семестр				
Раздел I. Введение в предмет.				
Тема 1. Ботаника как наука.	1			2
Раздел II. Растительная клетка.				
Тема 2. Общая характеристика растительной клетки. Эргастические вещества растительной клетки.	1		4	2
Тема 3. Цитоплазма и её органоиды.	2		4	2
Тема 4. Вакуоль. Осмотические свойства клетки.	1		2	2
Тема 5. Клеточная оболочка	1			2
Раздел III. Растительные ткани				
Тема 6. Общая характеристика растительных тканей. Меристемы.	1			2
Тема 7. Покровные ткани.	2		4	2
Тема 8. Механические ткани.	1		2	2
Тема 9. Проводящие ткани: флоэма и ксилема.	2		4	2
Тема 10. Выделительные ткани. Основная паренхима.				2
Раздел IV. Анатомия вегетативных органов растений				
Тема 11. Понятие об основных органах высших растений. Возникновение их в филогенезе. Закономерности морфологической эволюции растений.	1		2	4
Тема 12. Стебель. Первичное и вторичное строение стебля.	2		4	4
Тема 13. Корень. Первичное и вторичное строение корня.	2		2	2
Тема 14. Лист. Анатомическое строение листа.	1		2	3
Итого по 1 семестру	**18**		**30**	**33**
2 семестр				
Раздел V. Морфология вегетативных органов растений				
Тема 15. Морфология листа. Разнообразие листьев.	1		4	2
Тема 16. Побег. Почки. Свойства побега.	2		4	2
Тема 17. Метаморфозы вегетативных органов растений.			4	2
Раздел VI. Виды размножения растений.				
Тема 18. Вегетативное, половое и бесполое размножение растений.	2		2	4
Раздел VII. Цветок. Опыление. Оплодотворение.				
Тема 19. Общая характеристика цветка.	2		2	2
Тема 20. Андроцей.	1		2	2

Тема 21. Гинецей.	2		4	4
Тема 22. Соцветия.	1		2	2
Тема 23. Опыление и оплодотворение у цветковых растений.	1			4
Раздел VIII. Семя, плод.				
Тема 24. Семя.	2		2	2
Тема 25. Плоды. Разнообразие и распространение плодов.	2		4	4
Раздел IX. Растение и среда. Экологические группы и жизненные формы растений.				
Тема 26. Экологические группы и жизненные формы растений.	2			3
Итого по 2 семестру	**18**		**30**	**33**
3 семестр				
Раздел X. Введение в систематику растений				
Тема 27. Систематика растений как наука	2			2
Раздел XI. Водоросли				
Тема 28. Общая характеристика водорослей	4			2
Тема 29. Отдел Сине-зеленые водоросли			2	2
Тема 30. Отдел Зеленые водоросли			4	4
Тема 31. Харовые и Желто-зеленые водоросли			2	2
Тема 32. Диатомовые водоросли			2	2
Тема 33. Бурые водоросли			2	2
Тема 34. Отдел Красные водоросли			2	2
Тема 35. Экологические группы водорослей			2	2
Тема 36. Филогения водорослей	2			2
Раздел XII. Грибы				
Тема 37. Общая характеристика грибов	3			2
Тема 38. Отдел Хитридиомикота.	1			
Тема 39. Отдел Зигомикота			1	2
Тема 40. Отдел Аскомикота	2		5	2
Тема 41. Отдел Базидиомикота	2		6	5
Тема 42. Лишайники	2		2	2
Итого по 3 семестру	**18**		**30**	**33**
4 семестр				
Раздел XIII. Высшие споровые растения				
Тема 43. Общая характеристика высших растений	2			
Тема 44. Отдел Моховидные	2		6	6
Тема 45. Отдел Риниофиты	1			
Тема 46. Отдел Плауновидные	1		4	4
Тема 47. Отдел Хвощевидные	1		2	3
Тема 48. Отдел Папоротниковидные	1		8	6
Раздел XIV Высшие семенные растения				
Тема 49. Отдел Голосеменные	4		4	6
Тема 50. Отдел Покрытосеменные	6		6	8
Итого по 4 семестру	**18**		**30**	**33**
Всего по дисциплине:	**72**		**120**	**132**

3.2.Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

Раздел I. Введение в предмет.

Тема 1. Ботаника как наука.

Введение. Цели и задачи курса. Место растений в системе живых организмов. Отличительные особенности растений. Роль растений в биосфере. Значение растений в жизни человека. История ботаники.

Раздел II. Растительная клетка.

Тема 2. Общая характеристика растительной клетки. Эргастические вещества растительной клетки.

История учения о клетке. Общая характеристика растительной клетки. Отличия растительных клеток от животных. Форма и величина клеток. Типы связей между клетками. Химический состав растительной клетки. Эргастические вещества растительной клетки. Использование веществ растительной клетки человеком.

Интерактивная форма: Работа в парах с микроскопической техникой по изучению формы, размеров клеток растений и эргастических веществ.

Тема 3. Цитоплазма и её органоиды.

Характеристика цитоплазмы: хим. состав и физические свойства. Мембраны и органеллы. Пластиды: их виды, структура, функции, образование, превращения и происхождение. Гиалоплазма и её надмолекулярные агрегаты. Ядро: хим. состав, структура, функции. Способы деления ядра.

Интерактивная форма: Работа в парах с микроскопической техникой по изучению клеточных органоидов.

Тема 4. Вакуоль. Осмотические свойства клетки.

Вакуоли. Образование и значение. Состав и значение клеточного сока. Осмотические явления в клетке.

Интерактивная форма: Работа в парах с микроскопической техникой по изучению осмотических свойств клетки.

Тема 5. Клеточная оболочка.

Оболочка растительной клетки: функции, химический состав, физические свойства, субмикроскопическая структура. Формирование и рост клеточной оболочки. Поры и перфорации. Химические видоизменения клеточной оболочки и их биологическая роль.

Раздел III. Растительные ткани.

Тема 6. Общая характеристика растительных тканей. Меристемы.

Общее понятие о тканях, их характеристика и классификация. Образовательные ткани. Характеристика, значение и классификация. Формы роста и дифференцировки меристем в различные постоянные ткани.

Тема 7. Покровные ткани.

Эпидерма. Строение, функции, значение. Особенности строения и механизм работы устьиц. Хозяйственное использование дополнительных образований эпидермы. Перидерма и ритидом. Строение, происхождение, формирование и свойства. Необходимость их возникновения у древесных растений в связи с их основными функциями. Чечевички. Хозяйственное использование вторичных покровных тканей.

Интерактивная форма: Работа в парах с микроскопической техникой по изучению и анализу строения покровных тканей. Учебная дискуссия: анализ связи строения покровных тканей с выполняемыми ими функциями.

Тема 8. Механические ткани.

Механические ткани. Способы обеспечения прочности у растений на разных структурных и эволюционных уровнях. Общая характеристика, классификация, виды механических тканей, функции и размещение в теле растений. Хозяйственное использование.

Интерактивная форма: Работа в парах с микроскопической техникой по изучению и анализу механических тканей. Учебная дискуссия: анализ связи строения механических тканей с выполняемыми ими функциями.

Тема 9. Проводящие ткани: флоэма и ксилема.

Проводящие ткани: общие черты строения и функции, формирование из меристем. Эволюционная оценка разных типов проводящих элементов ксилемы и флоэмы. Флоэма: строение и функции. Особенности онтогенеза и работы ее проводящих элементов. Ксилема: строение и функции. Виды проводящих элементов ксилемы и их эволюция. Проводящие пучки, их типы и формирование в онтогенезе.

Интерактивная форма: Работа в парах с микроскопической техникой по изучению и анализу проводящих тканей. Учебная дискуссия: анализ связи строения проводящих тканей с выполняемыми ими функциями.

Тема 10. Выделительные ткани. Основная паренхима.

Выделительные ткани: классификация, основные виды, значение для растений. Краткая характеристика запасающих, ассимиляционных и других растительных тканей.

Интерактивная форма: Работа в парах с микроскопической техникой по изучению и анализу выделительных тканей.

Раздел IV. Анатомия вегетативных органов растений

Тема 11. Понятие об основных органах высших растений. Возникновение их в филогенезе. Закономерности морфологической эволюции растений.

Понятие об основных органах высших растений. Возникновение их в филогенезе. Закономерности морфологической эволюции растений. Общие морфологические свойства органов растений.

Тема 12. Стебель. Первичное и вторичное строение стебля.

Общая характеристика стебля и его функции. Конус нарастания стебля. Его эволюция, основные концепции его строения и характеристика отдельных структур. Типы первичного строения стебля. Первичное строение стебля двудольных и однодольных растений. Анатомическая и функциональная характеристика основных слоев тканей стебля. Связь проводящих тканей стебля и листа. Листовой след и листовая лакуна, следы и прорывы ветвления и их роль в формировании стелы стебля. Эволюция первичного анатомического строения стебля. Теория стели.

Обоснование необходимости перехода от первичного к вторичному строению стебля. Основные типы и способы переходов к вторичному строению стебля. Вторичное строение стебля покрытосеменных (на примере липы). Анатомическое строение древесины и ее роль в жизни человека. Годичные кольца. Вторичное строение стебля голосеменных (на примере сосны).

Интерактивная форма: Работа в парах с микроскопической техникой по изучению и анализу первичного и вторичного строения стеблей растений. Групповое обсуждение проблемы эволюции стебля.

Тема 13. Корень. Первичное и вторичное строение коня.

Общая характеристика и функции корня (в сравнении со стеблем). Хозяйственное значение корня. Типы корней и корневых систем. Особенности заложения и роста боковых и придаточных корней. Специализация корней и их метаморфозы. Особенности их строения. Микориза. Анатомическое строение молодого корня (конус нарастания и четыре

функциональные зоны корня). Зона первичного строения корня и ее основные функции. Переход корня ко вторичному строению. Вторичное строение корня.

Интерактивная форма: Работа в парах с микроскопической техникой по изучению анатомии корня. Учебная дискуссия: отличительные черты анатомии стебля и корня первичного строения в связи с их функциями.

Тема 14. Лист. Анатомическое строение листа.

Общая характеристика и функции листа. Развитие листа в онтогенезе, понятие о пластохроне. Анатомическое строение типичного листа покрытосеменных. Влияние внешних условий на внутренне и внешнее строение листа. Особенности анатомического строения листа хвойных.

Интерактивная форма: Работа в парах с микроскопической техникой по изучению анатомического строения листа. Групповое обсуждение проблемы связи строения листьев с местообитаниями растений.

Раздел V. Морфология вегетативных органов растений

Тема 15. Морфология листа. Разнообразие листьев.

Основные части листа. Прилистники и влагалище. Три формации листьев. Анизофиллия и гетерофиллия. Основные особенности морфологии листа: форма, край, жилкование, рассечённость. Простые и сложные листья.

Интерактивная форма: Работа в парах с коллекциями листьев.

Тема 16. Побег. Почки. Свойства побега.

Общее понятие о побеге. Развитие побега в онтогенезе и филогенезе. Почки и их типы. Биологическое значение почек. Биологическое значение ветвления. Типы ветвления. Эволюционная и биологическая оценка разных типов ветвления. Типы и формулы листорасположения. Биологическое значение листорасположения. Листовая мозаика. Теория полей торможения. Разнообразие побегов в связи с тропизмами.

Интерактивная форма: Работа в парах с гербарным материалом, муляжами побегов, составление формул листорасположения.

Тема 17. Метаморфозы вегетативных органов растений.

Метаморфозы корня. Метаморфозы листа. Надземные и подземные метаморфозы побегов.

Интерактивная форма: Работа в парах с гербарным материалом и микропрепаратами.

Раздел VI. Виды размножения растений.

Тема 18. Вегетативное половое и бесполое размножение растений.

Общее понятие о размножении растений. Вегетативное размножение: значение, виды. Использование вегетативного размножения человеком. Половое размножение: определение, виды, значение. Бесполое размножение: определение, виды, значение. Понятие о жизненном цикле растений. Спорофит и гаметофит. Основные направления эволюции жизненного цикла.

Раздел VII. Цветок. Опыление. Оплодотворение.

Тема 19. Общая характеристика цветка.

Цветок: определение, строение, функции. Общие закономерности в строении и эволюции цветка. Гипотезы происхождения цветка.

Интерактивная форма: Работа в парах с гербарным и фиксированным материалом и микропрепаратами.

Тема 20. Андроцей.

Андроцей: определение, строение и развитие тычинки, пыльника и пыльцы, гомология с репродуктивными структурами высших споровых растений. Эволюция тычинки.

Интерактивная форма: Работа в парах с фиксированным материалом и микропрепаратами. Групповое обсуждение проблемы связи особенностей строения пыльцы и способов опыления.

Тема 21. Гинецей.

Гинецей: определение, типы и эволюция, гомология с репродуктивными структурами высших споровых растений. Строение и эволюция пестика. Положение завязи в цветке. Развитие семяпочки и зародышевого мешка.

Интерактивная форма: Работа в парах с фиксированным и свежим материалом и микропрепаратами. Групповое обсуждение проблемы способов эволюции гинецея.

Тема 22. Соцветия.

Понятие о соцветиях, их типы и значение. Разнообразие соцветий в связи с приспособлениями к опылению.

Интерактивная форма: Работа в парах с коллекциями соцветий.

Тема 23. Опыление и оплодотворение у цветковых растений.

Понятие о типах и способах опыления и их характеристика. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Апомиксис.

Интерактивная форма: Учебная дискуссия о приспособлениях цветков к разным типам и способам опыления.

Раздел VIII. Семя, плод.

Тема 24. Семя.

Семя: определение, строение, функции. Классификация семян по типу питательной ткани. Покой семян и условия их прорастания.

Тема 25. Плоды. Разнообразие и распространение плодов.

Плод: определение, строение и функции. Эколого-морфологическая классификация плодов. Генетическая классификация плодов. Основные типы плодов. Соплодия. Способы распространения плодов и семян.

Интерактивная форма: Работа в парах с коллекциями плодов.

Раздел IX. Растение и среда. Экологические группы и жизненные формы растений.

Тема 26. Экологические группы и жизненные формы растений.

Растения и среда. Экологические группы растений. Жизненные формы растений. Системы жизненных форм по И.Г. Серебрякову и К. Раункиеру.

Раздел X. Введение в систематику растений

Тема 27. Систематика растений как наука

Содержание и задачи систематики растений. Понятие о системе. Типы систем. Системы растительного мира. Методы систематики растений. Систематические категории и таксоны растительного мира. Классификация царства Растения. Понятие о номенклатурном типе. Правила написания названий таксонов различных рангов.

Раздел XI. Водоросли

Тема 28. Общая характеристика водорослей

Водоросли, их общая характеристика. Пигментный состав водорослей. Структурные типы таллома и его эволюция. Способы размножения водорослей. Жизненные циклы водорослей. Экологические группы водорослей. Роль водорослей в природе и хозяйственной деятельности человека.

Тема 29. Отдел Сине-зеленые водоросли

Строение клетки. Пигментный состав. Запасные вещества. Способы питания. Особенности размножения. Распространение. Классификация. Классы и основные порядки. Представители. Роль в природе и в хозяйственной деятельности человека.

Интерактивная форма: Работа в парах по изготовлению временных микропрепаратов и с микроскопической техникой.

Тема 30. Отдел Зеленые водоросли

Общая характеристика. Таллом, типы морфологической дифференциации таллома, эволюция. Пигменты. Запасные вещества. Размножение. Жизненные циклы. Распространение. Классификации. Значение.

Интерактивная форма: Работа в парах по изготовлению временных микропрепаратов и с микроскопической техникой.

Тема 31. Харовые и Желто-зеленые водоросли

Отличительные признаки групп. Строение клетки, уровни организации таллома. Пигменты. Продукты ассимиляции. Особенности строения половых органов и размножения. Принципы классификации. Представители. Распространение. Значение в природе.

Тема 32. Диатомовые водоросли

Общая характеристика. Строение клетки. Панцирь: химический состав, структура, форма. Пигментный состав. Запасные вещества. Размножение. Циклы развития. Распространение. Классификация. Значение. Класс Центричекие. Представители. Класс Пеннатные Представители.

Интерактивная форма: Работа в парах по изготовлению временных микропрепаратов и с микроскопической техникой.

Тема 33. Бурые водоросли

Морфологическое и анатомическое строение таллома, его эволюция. Строение клетки. Пигментный состав. Запасные вещества. Размножение. Циклы развития. Распространение. Классификация. Значение.

Тема 34. Отдел Красные водоросли

Специфические черты строения. Строение клетки. Пигментный состав. Запасные вещества. Морфологические структуры таллома. Размножение. Особенности жизненного цикла красных водорослей. Классификация отдела. Значение.

Тема 35. Экологические группы водорослей

Планктонные, бентосные, почвенные и др. Роль водорослей в биосфере, биомасса, продукция. Геологическая роль водорослей. Экономическое значение.

Интерактивная форма: Работа с Интернет-источниками

Тема 36. Филогения водорослей

Возможные предки водорослей. Теории «прямых филиаций» и «симбиогенеза». Монофилетическое и полифелитическое происхождение водорослей. Филогенетические связи различных отделов водорослей.

Раздел XII. Грибы

Тема 37. Общая характеристика грибов

Место грибов в общей системе живых организмов. Особенности цитологии грибов. Основные черты строения мицелия. Видоизменения мицелия. Способы питания грибов и их взаимные переходы. Размножение грибов. Вегетативное и бесполое размножение грибов. Возможные эволюционные тенденции. Специфические черты полового размножения и жизненные циклы грибов. Классификация грибов и ее принципы.

Тема 38. Отдел Хитридиомикота.

Отдел Хитридиомикота. Особенности строения. Размножение. Жизненные циклы важнейших представителей. Экономическое значение.

Тема 39. Отдел Зигомикота

Общая характеристика отдела. Классификация отдела. Класс Зигомицеты. Строение таллома. Состав клеточной стенки. Половое размножение. Гомо и гетероталлизм. Бесполое размножение. Эволюция бесполого размножения от спорангиоспор к конидиям, ее пути и значение. Принцип деления класса на порядки. Порядок Мукоровые. Экология. Практическое значение. Особенности бесполого размножения и деление на семейства.

Интерактивная форма: Работа в парах по изготовлению временных микропрепаратов и с микроскопической техникой.

Тема 40. Отдел Аскомикота

Общая характеристика. Мицелий. Конидиальные спороношения. Половой процесс и развитие сумок. Типы сумок. Плодовые тела. Строение аскостром. Классификация.

Класс Гемиаскомицеты, или Голосумчатые. Общая характеристика. Порядок Сахаромицетальные.

Класс Эуаскомицеты, Настоящие сумчатые, или Плодосумчатые. Половой процесс и различные формы его редукции. Чередование трех ядерных фаз в цикле развития. Классификация.

Тема 41. Отдел Базидиомикота

Общая характеристика. Мицелий первичный и вторичный. Образование базидий. Типы базидий. Критерии классификации.

Подкласс Холобазидиальные. Группа порядков Афиллофоровые, Агариковые Гастеромицеты. Строение. Важнейшие представители. Экологические группы.

Головневые и Ржавчинные грибы: жизненные циклы, важнейшие представители, экономическое значение.

Интерактивная форма: Работа в парах по рассмотрению жизненных циклов паразитических грибов.

Тема 42. Отдел Лишайники

Лишайники как симбиотические организмы. Основные черты строения, размножения, физиологии, экологии. Роль в биосфере и практической деятельности человека.

Раздел XIII. Высшие споровые растения

Тема 43. Общая характеристика высших растений

Биохимические, цитологические, гистологические, морфологические признаки высших растений. Общие признаки генеративной сферы высших растений. Факторы эволюции высших растений. Классификация высших растений.

Тема 44. Отдел Моховидные

Общая характеристика отдела Мохообразные. Роль мхов в сложении растительного покрова земли. Структура мхов. Жизненный цикл мхов. Классификация моховидных. Класс Антоцеротовые мхи. Класс Печеночные мхи. Особенности строения и жизненного цикла маршанции. Класс Листостебельные мхи. Подкласс Бриевые, Сфагновые, Андреевые. Представители. Жизненный цикл кукушкина льна обыкновенного и сфагнума. Филогенетические отношения между основными таксонами мохообразных. Моховидные Ульяновской области.

Интерактивная форма: Работа в парах с гербарным материалом и постоянными микропрепаратами

Тема 45. Отдел Риниофиты

Геологическая история. Черты строения. Классификация отдела. Систематический обзор отдела и его эволюционное значение.

Тема 46. Отдел Плауновидные

Общая характеристика. Происхождение, гомо- и гетероспория. Класс Плауновые. Порядки Дрепанофикусовые, Протолепидодендровые, Плауновые. Жизненный цикл плауна булавовидного. Класс Полушниковые. Порядки Полушниковые, Селягинелловые. Жизненный цикл селягинеллы. Современные и ископаемые плауны. Плауны Ульяновской области

Интерактивная форма: Работа в парах с гербарным материалом и постоянными микропрепаратами. Групповое обсуждение жизненных циклов равноспоровых и разноспоровых плаунов.

Тема 47. Отдел Хвощевидные

Общая характеристика. Геологическая история. Класс Клинолистные. Класс Хвощовые. Хвощи Ульяновской области

Интерактивная форма: Работа в парах с гербарным материалом и постоянными микропрепаратами.

Тема 48. Отдел Папоротниковидные

Особенности строения. Жизненный цикл равноспоровых и разноспоровых папоротников. Происхождение. Классификация. Класс Ужовниковые, Мараттиевые, Настоящие папоротники. Биоразнообразие папоротников Ульяновской области.

Интерактивная форма: Работа в парах с гербарным материалом и постоянными микропрепаратами. Работа с Интернет-источниками. Групповое обсуждение жизненных циклов равноспоровых и разноспоровых папоротников.

Раздел XIV Высшие семенные растения

Тема 49. Отдел Голосеменные

Характерные черты отдела. Особенности размножения. Сущность образования семян. Преимущества семенного размножения. Жизненный цикл сосны обыкновенной. Классификация и филогения голосеменных. Многообразие голосеменных растений. Роль отдельных групп в природе. Лесообразующие Голосеменные Ульяновской области

Интерактивная форма: Работа в парах с гербарным материалом и постоянными микропрепаратами

Тема 50. Отдел Покрытосеменные

Ботанические признаки цветковых растения. Значение покрытосеменных. Проблема происхождения покрытосеменных. Теории происхождения цветка. Принципы строения системы отдела. Отличительные особенности классов двудольных и однодольных. Основные подклассы двудольных: пор. Магнолиецветные. Черты анцестральной группы; пор. Лютикоцветные. Сем. Лютиковые. Основные направления эволюции цветка и плода; пор. Розоцветные, его подсемейства; пор. Бобоцветные. Особенности вегетативных органов, цветков и плодов; пор. Зонтикоцветные. Сем. Аралиевые и Зонтичные, уровни организации; пор. Центросеменные. Сем. Гвоздичные и Мариевые. Специализация цветка, соцветий, плода, вегетативных органов; пор. Каперсцветные. Сем. Крестоцветные. Особенности цветка и плода; подкласс Гамамелиды. Черты специализации. Сем. Буковые и Березовые. Пор. Ивоцветные, сем. Ивовые; сем. Бурачниковые, Пасленовые, Губоцветные, Норичниковые; сем. Сложноцветные. Уровни организации. Положение в системах цветковых растений. Биологический и эволюционный прогресс. Сем. Лилейные – центральное семейство однодольных; сем. Орхидные. Особенности генеративных органов, биология и экология; сем. Осоковые. Черты строения, распространение в природе; пор. Злакоцветные. Особенности строения вегетативных и генеративных органов. Географизм, классификация, экономическое значение. Данные семейства во флоре Ульяновской области

Проблема сохранения растительных ресурсов. Структура Красной книги. Категории

редкости. Красная книга РФ. Красная книга Ульяновской области. Растения, занесенные в Красную книгу РФ и Ульяновской области.

Интерактивная форма: Групповое обсуждение**,** работа в парах с гербарным материалом

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов является особой формой организации учебного процесса, представляющая собой планируемую, познавательно, организационно и методически направляемую деятельность студентов, ориентированную на достижение конкретного результата, осуществляемую без прямой помощи преподавателя. Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям и экзамену. Она предусматривает, как правило, разработку рефератов, написание докладов, выполнение творческих, индивидуальных заданий в соответствии с учебной программой (тематическим планом изучения дисциплины). Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. Реферативный материал служит дополнительной информацией для работы на практических занятиях. Основная цель данного вида работы состоит в обучении студентов методам самостоятельной работы с учебным материалом. Для полноты усвоения тем, вынесенных в практические занятия, требуется работа с первоисточниками. Курс предусматривает самостоятельную работу студентов со специальной литературой. Следует отметить, что самостоятельная работа студентов результативна лишь тогда, когда она выполняется систематически, планомерно и целенаправленно.

Задания для самостоятельной работы предусматривают использование необходимых терминов и понятий по проблематике курса. Они нацеливают на практическую работу по применению изучаемого материала, поиск библиографического материала и электронных источников информации, иллюстративных материалов. Задания по самостоятельной работе даются по темам, которые требуют дополнительной проработки.

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения тестовых заданий по дисциплине, лабораторных работ.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:

- подготовки к устным опросам, словарным работам, контрольным и лабораторным работам.

<u>Подготовка к тесту, письменной работе, устному опросу.</u>

При подготовке к тесту, письменной работе, устному опросу необходимо изучить теоретический материал по дисциплине. С целью оказания помощи студентам при подготовке к занятиям преподавателем проводится групповая консультация с целью разъяснения наиболее сложных вопросов теоретического материала.

<u>Подготовка к словарной работе.</u>

При подготовке к словарной работе студент ведет терминологический словарь по каждому разделу дисциплины. Перечень основных терминов по темам представлен в учебно-методических пособиях к дисциплине или дается преподавателем на занятиях. Для оказания помощи в самостоятельной работе ведения словаря проводятся индивидуальные консультации.

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

Контрольная работа №1 по разделам «Клетка и ткани растений»

Контрольная работа проводится в письменной форме. Каждый вариант содержит два вопроса и термины, которым необходимо дать определения

Перечень вопросов к контрольной работе по разделам «Клетка и ткани растений» (1 семестр)

1. Место растений в системе живых организмов. Отличительные особенности растений.
2. Роль растений в биосфере. Значение растений в жизни человека.
3. Общая характеристика растительной клетки. Отличия растительных клеток от животных. Форма и величина клеток. Типы связей между клетками.
4. Характеристика цитоплазмы: химический состав и физические свойства. Мембраны и органоиды.
5. Ядро: химический состав, структура, функции. Способы деления ядра.
6. Пластиды, их виды, структура, функции, образование, превращения и происхождение.
7. Эргастические вещества растительной клетки.
8. Вакуоли. Состав и значение клеточного сока. Осмотические явления в клетке.
9. Оболочка: функции, химический состав и физические свойства, субмикроскопическая структура. Формирование и рост клеточной оболочки. Поры и перфорации. Химические видоизменения клеточной оболочки и их биологическая роль.
10. Общее понятие о ткани. Общая характеристика тканей и их классификация.
11. Образовательные ткани. Характеристика, классификации и значение меристем.
12. Эпидерма. Строение, функции, значение. Особенности строения и механизм работы устьиц. Хозяйственное использование дополнительных образований эпидермы.
13 Перидерма и ритидом. Строение, происхождение, формирование и свойства. Хозяйственное использование вторичных покровных тканей.
14. Механические ткани. Типы, общая характеристика, функции и размещение в теле растений. Хозяйственное использование механических тканей.
15. Проводящие ткани: строение и функции, формирование из меристем. Эволюционная оценка разных типов проводящих тканей. Проводящие пучки. Классификация пучков.
16. Выделительные ткани. Классификация, особенности строения, функции.

Контрольная работа №2 по теме «Способы размножения. Строение цветка»

Контрольная работа проводится в письменной форме. Каждый вариант содержит два вопроса.

Перечень вопросов к контрольной работе по разделам «Способы размножения. Строение цветка» (2 семестр)

1. Определение, способы и биологическая роль размножения.
2. Способы и значение бесполого размножения.
3. Способы вегетативного размножения. Прививки: способы и значение.
4. Половое размножение: способы и значение. Типы половых процессов.
5. Понятие о спорофите и гаметофите. Общая схема чередования в цикле развития.
6. Жизненные циклы разных групп растений (водоросли, мхи, папоротники).
7. Гипотезы происхождения цветка. Доказательства морфологической природы частей цветка.
8. Общая характеристика цветка, полная характеристика околоцветника. Симметрия цветка.
9. Общие закономерности строения и эволюции цветка.
10. Формулы и диаграммы цветков и правила их составления.
11. Андроцей: определение, морфология и анатомия. Строение и развитие тычинки.
12. Микроспорогенез и микрогаметогенез. Строение пыльцевого зерна.

13. Гинецей: определение, морфология и анатомия. Типы гинецея и способы плацентации.
14. Строение и развитие семяпочки и зародышевого мешка.
15. Понятие о типах и способах опыления. Их классификация.
16. Сравнение ветроопыляемых и насекомоопыляемых растений.
17. Автогамия, ее виды и способы предотвращения у цветковых растений.
18. Двойное оплодотворение у цветковых растений.
19. Половая дифференциация у цветковых растений: пол цветков и пол особей. Однодомные и двудомные растения.

Контрольная работа №3 по разделу «Водоросли»

Контрольная работа проводится в письменной форме. Структурными элементами контрольной работы являются тестовые задания, словарная работа, практическая часть (определить таксон по предложенному микропрепарату или гербарному образцу или по описанию и записать его систематическое положение).

Перечень вопросов к контрольной работе
по разделу «Водоросли» (3 семестр)

1. Общебиологическая характеристика водорослей, их пигменты и типы талломов.
2. Способы размножения водорослей.
3. Формы полового процесса у водорослей, их эволюция.
4. Понятие о жизненном цикле, общая схема чередования спорофита и гаметофита.
5. Сущность гаплофазного, гаподиплофазного и диплофазного жизненного цикла. Привести конкретные примеры.
6. Сине-зеленые водоросли, их эволюционный уровень, экология, распространение в природе.
7. Характеристика и классификация Зеленых водорослей, место в природе.
8. Харовые водоросли.
9. Желто-зеленые водоросли. Общая характеристика, классификация, биология, обзор классов.
10. Диатомовые водоросли, черты их морфологии, способы размножения и их биологическая оценка, экология роль в природе.
11. Морфология, экология и классификация Бурых водорослей.
12. Красные водоросли. Морфология, экология, особенности размножения.
13. Проблема происхождения водорослей («моно» или «поли»)? Филогенетические связи различных отделов водорослей.
14. Роль водорослей в биосфере, возможности и перспективы их использования.
15. Экологические группы водорослей. Значение водорослей в биосфере.

Контрольная работа №4 по разделу «Высшие споровые растения»

Контрольная работа проводится в письменной форме. Структурными элементами контрольной работы являются тестовые задания и словарная работа

Перечень вопросов к контрольной работе
по разделу «Высшие споровые растения» (4 семестр)

1. Общая характеристика высших споровых растений и факторы их эволюции.
2. Отдел Моховидные. Характеристика, классификация, роль в природе.
3. Проблема происхождения Моховидных.
4. Экологические группы мхов.
5. Отдел Риниофиты: общая характеристика, классификация, эволюционное значение.
6. Отдел Плауновидные: общая характеристика, отличительные особенности, классификация происхождение.
7. Разноспоровые Плауновидные: особенности жизненного цикла. Биологическое

значение разноспоровости.

8. Отдел Хвощевидные: общая характеристика и отличительные особенности, роль в природе.
9. Отдел Папоротниковидные: характеристика, происхождение, классификация.
10. Разноспоровые папоротники. Эволюционное значение гетероспории.
11. Сравнительная характеристика гаметофитов от мхов до покрытосеменных.
12. Основные направления эволюции гаметофитов у высших растений.

Вопросы для подготовки к устному опросу

Устный опрос по теме «Общая характеристика растительной клетки»

Общее знакомство с клеткой

1. Назовите основные детали строения растительной клетки.
2. Форма клеток и типы связей между клетками.
3. Отличия растительной клетки от животной.

Эргастические вещества растительной клетки

1. Определение и классификация эргастических веществ.
2. Крахмал: значение для растения, виды, строение крахмальных зерен, место отложения в клетках, тканях и органах.
1. Белки: значение для растения, виды, место отложения в клетках, тканях и органах.
2. Масла: значение для растения, в каком виде откладываются, место отложения в клетках, тканях и органах.
3. Шлаки: значение для растения, в каком виде откладываются, место отложения в клетках, тканях и органах.

Устный опрос по теме «Цитоплазма и ее органоиды»

Пластиды

1. Основные типы пластид и их характеристика.
2. Взаимные превращения пластид.
3. Происхождение пластид.

Цитоплазма

1. Общая характеристика цитоплазмы.
2. Строение биологических мембран. Виды мембран в клетке.
3. Гиалоплазма и ее надмолекулярные агрегаты.

Устный опрос по теме «Покровные ткани»

Эпидерма

1. Строение и функции эпидермы.
2. Строение и механизм работы устьиц.
3. Трихомы.

Перидерма

1. Строение и функции перидермы.
2. Чечевички.

Устный опрос по теме «Механические ткани»

1. Общая характеристика механических тканей. Закономерности их размещения в теле растений.
2. Колленхима.
3. Склеренхима.

Устный опрос по теме «Проводящие ткани»

1. Общая характеристика проводящих тканей.
2. Ксилема. Строение и типы проводящих элементов ксилемы.
3. Флоэма. Строение и типы проводящих элементов флоэмы.

Устный опрос по теме «Выделительные ткани»

1. Общая характеристика выделительных тканей.
2. Наружные (экскреторные) выделительные ткани.
3. Внутренние (секреторные) выделительные ткани.

Устный опрос по теме «Стебель. Первичное и вторичное строение стебля»

Первичное строение стебля

1. Общая характеристика стебля и его функции.
2. Апекс стебля. Основные гипотезы строения апексов.
3. Первичное строение стебля. Отличия двудольных и однодольных растений.
4. Связь проводящей системы стебля с листьями и боковыми побегами.

Вторичное строение стебля

1. Переход ко вторичному строению стебля. Основные типы и способы перехода.
2. Вторичное строение стебля покрытосеменных растений.
3. Вторичное строение стебля голосеменных растений.

Устный опрос по теме «Корень. Первичное и вторичное строение корня»

1. Общая характеристика корня и его функции в сравнении со стеблем.
2. Основные зоны корня. Строение апекса.
3. Первичное строение корня.
4. Переход ко вторичному строению и вторичное строение корня.

Устный опрос по теме «Лист. Анатомическое строение листа»

1. Общая характеристика листа и его функции.
2. Анатомическое строение типичного листа.
3. Анатомическое строение листа хвойных.

Устный опрос по теме «Морфология листа. Разнообразие листьев»

1. Жилкование, край, форма, рассеченность листовой пластинки. Простые и сложные листья.
2. Листовые серии и листовые формации. Гетерофиллия и анизофиллия.

Устный опрос по теме «Побег. Почки. Свойства побега»

1. Строение побега. Основные свойства побега.
2. Разнообразие побегов.
3. Почки. Значение почек. Типы почек.
4. Развитие побега из почки.
5. Листорасположение.
6. Ветвление.

Устный опрос по теме «Метаморфозы вегетативных органов растений»

1. Определение и основные понятия о метаморфозах растений. Теория метаморфозов Гете.
2. Метаморфозы корня.
3. Метаморфозы листа.
4. Надземные метаморфозы побега.
5. Подземные метаморфозы побега.

Устный опрос по теме «Общая характеристика цветка»

1. Определение цветка. Строение околоцветника.
2. Основные закономерности строения и эволюции цветка.
3. Теории происхождения цветка.

Устный опрос по теме «Андроцей»

1. Общая характеристика андроцея.
2. Строение и развитие тычинки.
3. Микроспорогенез и микрогаметогенез.
4. Строение пыльцы. Отличие пыльцы у ветроопыляемых и насекомоопыляемых растений.

Устный опрос по теме «Гинецей»

1. Общая характеристика и происхождение гинецея.
2. Строение и происхождение пестика.
3. Типы гинецея и их эволюция.
4. Положение завязи в цветке.
5. Строение семяпочки и зародышевого мешка.
6. Формулы и диаграммы цветка.

Устный опрос по теме «Соцветия»

1. Определение, значение, строение соцветий.
2. Классификации соцветий.
3. Рацемозные и цимозные соцветия.

Устный опрос по теме «Плоды. Разнообразие и распространение плодов»

1. Определение и строение плода.
2. Классификации плодов. Эколого-морфологическая классификация.
3. Генетическая классификация плодов.
4. Соплодия.

Устный опрос по теме «Семя»

1. Общая характеристика и строение семени.
2. Строение и развитие зародыша.
3. Питательная ткань семени. Классификация семян по типу питательной ткани.
4. Семенная кожура.
5. Покой семян. Типы семян по характеру покоя.

Устный опрос по теме «Отдел Сине-зеленые водоросли»

1. Система органического мира.
2. Отличия растений от животных.
3. Характеристика отдела Сине-зеленых водорослей (*Cyanophyta*)
4. Классификация в отделе, принципы классификации.
5. Основные представители отдела.
6. Экология и распространение.

Устный опрос по теме «Отдел Зеленые водоросли»

1. Общая характеристика отдела Зеленые водоросли.
2. Классификация в отделе, принципы классификации.
3. Характеристика класса Вольвоксовые (*Volvocophyceae*), основные представители, экология и распространение.
4. Характеристика класса Протококковые (*Protococcophyceae*), основные представители, экология и распространение.
5. Характеристика класса Улотриксовые (*Ulothrichophyceae*), основные представители, экология и распространение.
6. Характеристика класса Сифоновые *(Siphonophyceae)*, основные представители, экология и распространение.
7. Характеристика класса Конъюгаты *(Conjugatophyceae)*, основные представители, экология и распространение.

Устный опрос по теме «Харовые и Желто-зеленые водоросли»

1. Общая характеристика Харовых водорослей (*Charophyta*), классификация, основные представители, экология и распространение.
2. Общая характеристика Желто-зеленых водорослей (*Xanthophyta)*, классификация, основные представители, экология и распространение.

Устный опрос по теме «Диатомовые водоросли»

1. Общая характеристика Диатомовых водорослей.
2. Строение клетки диатомей. Панцирь: химический состав, структура, форма.
3. Размножение. Циклы развития.
4. Классификация отдела, основные представители.
5. Экология и распространение. Значение.

Устный опрос по теме «Бурые водоросли»

1. Общая характеристика Бурых водорослей (*Phaeophyta).*
2. Класс Фэозооспоровые. Отличительные признаки. Деление на порядки. Строение и циклы развития эктокарпуса, кутлерии, диктиоты, ламинарии.
3. Класс Циклоспоровые. Отличительные признаки. Строение и жизненный цикл фукуса.
4. Экология, распространение и значение бурых водорослей.

Устный опрос по теме «Отдел Красные водоросли»

1. Общая характеристика отдела Красные водоросли (*Rhodophyta)*
2. Размножение. Жизненные циклы.
3. Класс Бангиевые. Отличительные признаки. Представители.
4. Класс Флоридеи. Характерные признаки. Представители.
5. Экология, распространение и значение красных водорослей.

Устный опрос по теме «Отдел Зигомикота»

1. Общая характеристика отдела Зигомикота (*Zygomycota).*
2. Характеристика класса Зигомицеты. Порядок Мукоровые. Экология. Лабораторное значение. Особенности бесполого размножения и деление на семейства.
3. Экология, значение в природе и жизни человека

Устный опрос по теме «Отдел Аскомикота»

1. Общая характеристика отдела Аскомикота *(Ascomycota)*
2. Класс Голосумчатые. Общая характеристика. Порядок Эндомицетальные. Порядок Сахаромицетальные.
3. Класс Эуаскомицеты, или Плодосумчатые. Половой процесс и различные формы его редукции. Чередование трех ядерных фаз в цикле развития. Классификация.
4. Дискомицеты. Порядки Гелоциальные, Пецицальные. Представители.

Устный опрос по теме «Отдел Базидиомикота»

1. Общая характеристика отдела Базидиомикота *(Basidiomycota).* Классификация.
2. Гименомицеты. Строение и эволюция плодовых тел. Порядки Полипоральные, Болетальные и Агарикальные. Представители.
3. Гастеромицеты. Строение и эволюция плодовых тел. Порядки: Ликопердальные, Склеродерматальные. Представители.
4. Порядок Урединальные (Ржавчинные). Жизненные циклы. Представители.
5. Порядок Устилягинальные (Головневые). Жизненные циклы. Представители.

Устный опрос по теме «Лишайники»

1. Особенности мико- и фикобионта лишайников
2. Морфологическое особенности лишайников

3. Анатомические особенности лишайников
4. Размножение лишайников.
5. Экология и значение лишайников

Устный опрос по теме «Отдел Моховидные»

1. Общая характеристика высших растений.
2. Общая характеристика отдела Моховидные (*Bryophyta)*
3. Классификация моховидных.
4. Класс Печеночные мхи (*Hepaticopsida).* Особенности строения и жизненного цикла маршанции изменчивой (*Marchantia polymorpha)*
5. Характеристика и классификация класса Листостебельные мхи (*Bryopsida).*
6. Подкласс Бриевые мхи *(Bryidae).* Жизненный цикл кукушкина льна обыкновенного (*Polytrichum commune*)
7. Подкласс Сфагновые мхи (*Sphagnidae*). Жизненный цикл сфагнума (*Sphagnum).*
8. Моховидные Ульяновской области.
9. Экологические группы мхов.

Устный опрос по теме «Отдел Плауновидные»

1. Общая характеристика отдела Плауновидные (*Lycopodiophyta*)
2. Классификация плауновидных.
3. Класс Плауновые (*Lycopodiopsida*). Порядок Плауновые *Lycopodiales*. Жизненный цикл плауна булавовидного (*Lycopodium clavatum*).
4. Класс Полушниковые (*Isoetopsida).* Порядок Селягинелловые (*Selaginellales).* Жизненный цикл селягинеллы (*Selaginella*).
5. Плауновидные Ульяновской области.

Устный опрос по теме «Отдел Хвощевидные»

1. Общая характеристика отдела Хвощевидные (*Eguisetophyta)*
2. Класс Хвощовые. Порядок Хвощовые. Жизненный цикл хвоща полевого (*Eguisetum arvense)*
3. Хвощи Ульяновской области.

Устный опрос по теме «Отдел Папоротниковидные»

1. Общая характеристика отдела Папоротниковидные (*Polypodiophyta)*
2. Классификация отдела.
3. Класс Полиподиопсиды (*Polypodiopsida).* Подкласс Полиподииды (*Polypodiidae).* Порядок Циатейные *(Cyatheaceae).* Представители. Жизненный цикл щитовника мужского *(Dryopteris filix-mas)*
4. Класс Полиподиопсиды (*Polypodiopsida).* Подкласс Сальвинииды (*Salviniidae).* Жизненный цикл сальвинии плавающей *(Salvinia natans).*
5. Класс Ужовниковые (*Ophioglossopsida).* Порядок Ужовниковые (*Ophioglossales).* Представители. Особенности строения и жизненного цикла.
6. Папоротниковидные Ульяновской области.
7. Папоротниковидные занесенные в Красную книгу РФ и Ульяновской области.

Устный опрос по теме «Голосеменные растения»

Особенности размножения сосны обыкновенной

1. Общая характеристика отдела Голосеменные (*Gymnospesmae)*
2. Особенности размножения голосеменных. Сущность образования семян.
3. Жизненного цикла сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris).*

Многообразие голосеменных

1. Классификация отдела Голосеменные (*Gymnospesmae)*
2. Класс Гинкговые (*Ginkgoopsida).* Характеристика, размножение.
3. Класс Хвойные (*Pinopsida).* Порядок Хвойные (*Coniferales).* Семейства Сосновые (*Pinaceae),* Кипарисовые (*Cupressaceae),* Тиссовые (*Taxaceae),* Таксодиевые (*Taxodiaceae),*

Араукариевые (*Araucariaceae).* Характеристика. Представители

Устный опрос по теме «Покрытосеменные»

Семейство Лютиковые

1. Общая характеристика отдела Покрытосеменные (*Magnoliophyta)*
2. Сравнительная характеристика классов двудольных и однодольных
3. Характеристика семейства Лютиковые (*Ranunculaceae).* Основные направления эволюции цветка и плода
4. Лютиковые Ульяновской области.
5. Лютиковые занесенные в Красную книгу РФ и Ульяновской области.

Семейство Розоцветные

1. Характеристика семейства Розоцветные (*Rosaceae).*
2. Подсемейства семейства Розоцветные (*Rosaceae)*
3. Розоцветные Ульяновской области.
4. Розоцветные занесенные в Красную книгу РФ и Ульяновской области.

Семейство Злаковые

1. Характеристика класса Однодольные (*Monocotyledones)*
2. Характеристика семейства Злаковые (*Poaceae*)
3. Географизм и значение злаковых.
4. Злаковые во флоре Ульяновской области.

Темы докладов

Доклады по теме «Экологические группы водорослей»

1. Возникновении и распространении цианей
2. Экология, распространении и значении диатомовых водорослей
3. Экология, распространение и значение бурых водорослей
4. Экология, распространение и значение красных водорослей
5. Историческая роль водорослей. Водоросли как геологический фактор.
6. Распространение водорослей в современных водоемах, их биомасса, продукция. Роль водорослей в биосфере.
7. Планктонные водоросли.
8. Нейстонные водоросли.
9. Бентосные водоросли.
10. Наземные и почвенные водоросли.
11. Водоросли горячих источников, снега и льда.
12. Водоросли соленых водоемов.
13. Известковые водоросли.
14. Симбиоз водорослей с другими организмами.
15. Значение водорослей в жизни человека.

Для самостоятельной подготовки к занятиям по дисциплине рекомендуется использовать учебно-методические материалы:

1. Беззубенкова О.Е., Кузнецова М.Н. Руководство к практическим занятиям по систематике растений. – Ульяновск: УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2010. – Ч.1. – 19 с.
2. Беззубенкова О.Е., Опарина С.Н. Руководство к лабораторным занятиям по микологии: учебно-методические рекомендации. - Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова», 2017. - 41 с.
3. Беззубенкова О.Е., Опарина С.Н., Кузнецова М.Н. Высшие споровые растения: учебно-методическое пособие. – Ульяновск: УлГПУ, 2016. – 152 с.
4. Масленников А.В., Масленникова Л.А. Практикум по анатомии и морфологии растений. Часть I. – Ульяновск, УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2018.- 42 с. (Электронный ресурс. – Режим доступа: http://els.ulspu.ru/?song_lyric=)
5. Масленников А.В., Масленникова Л.А. Практикум по анатомии и морфологии

растений. Часть II. – Ульяновск, УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2018.- Ч. II - 29 с. (Электронный ресурс. – Режим доступа: http://els.ulspu.ru/?song_lyric=)

6. Опарина С.Н., Беззубенкова О.Е. Альгология. Руководство к лабораторным занятиям: учебно-методические рекомендации для бакалавров. - Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова», 2017. - 42 с.

7. Опарина С.Н., Кузнецова М.Н., Беззубенкова О.Е. Систематика растений и грибов: учеб. – метод. пособие. – Ульяновск: УлГПУ, 2013. – 113 с.

5. Примерные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Организация и проведение аттестации студента

ФГОС ВО ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у бакалавра компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки бакалавров необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентностного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

Оценочными средствами текущего оценивания являются: доклад, тесты по теоретическим вопросам дисциплины, защита практических работ и т.п. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на практических (семинарских, лабораторных) занятиях.

№ п/п	**СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ,** используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Образовательные результаты дисциплины
	Оценочные средства для текущей аттестации	ОР-1 знает особенности морфолого-анатомической организации представителей основных таксонов растительного мира; ОР-2 знает особенности использования методов наблюдения, идентификации и классификации растительных организмов; ОР-3 знает способы воспроизводства и культивирования растительных объектов ОР-4 умеет анализировать роль биологического разнообразия растительного мира как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом; ОР-5 умеет применять методы наблюдения, классификации,
1	ОС-1 Устный опрос	
2	ОС-2 Тестирование по пройденным темам	
3	ОС-3 Лабораторная работа	
4	ОС-4 Словарная работа	
5	ОС-5 Контрольная работа	
	Оценочные средства для промежуточной аттестации зачет (экзамен)	
6	ОС-6 Экзамен в форме устного собеседования по вопросам	

		воспроизводства растительных объектов в природных и лабораторных условиях. ОР-6 владеет навыками применения биологических методов для определения растений и грибов; ОР-7 владеет способами воспроизводства и культивирования растительных объектов.

Описание оценочных средств и необходимого оборудования (демонстрационного материала), а так же процедуры и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения образовательной программы представлены в Фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Ботаника».

Пример теста для проверки знаний (ОС-2)

Тест «Ткани»

(один правильный ответ)

1. Клетки меристем…
   а) крупные, сильно вакуолизированные, с небольшим ядром;
   б) мелкие, практически без вакуолей, с крупным ядром;
   в) с крупным ядром и крупными вакуолями.
2. Камбий – это…
   а) первичная боковая меристема;
   б) первичная апикальная меристема;
   в) вторичная боковая меристема.
3. Перицикл образует…
   а) клетки паренхимы и лубяные волокна;
   б) только лубяные волокна;
   в) паренхиму и проводящие ткани.
4. Эпидерма – это, как правило...
   а) многослойная ткань
   б) двуслойная ткань
   в) однослойная ткань
5. В составе эпидермы обычно присутствует...
   а) один тип клеток
   б) два типа клеток
   в) три типа клеток
6. Перидерма – это, как правило...
   а) многослойная ткань
   б) двуслойная ткань
   в) однослойная ткань
7. Перидерма формируется меристемой…
   а) перициклом
   б) камбием
   в) феллогеном.
8. Колленхима относится…
   а) к покровным тканям;
   б) к механическим тканям;
   в) к проводящим тканям.
9. Клетки колленхимы:

а) живые с равномерно утолщенными оболочками;
б) живые с неравномерно утолщенными оболочками;
в) мертвые с равномерно утолщенными оболочками.

10. Лубяные волокна – это…
а) разновидность склеренхимы;
б) разновидность колленхимы;
в) разновидность флоэмы.

11. Клетки склеренхимы…
а) живые с равномерно утолщенными оболочками;
б) живые с неравномерно утолщенными оболочками;
в) мертвые с равномерно утолщенными оболочками.

12. Колленхима располагается в теле растения…
а) во внутренних глубоких слоях
б) на периферии сразу под эпидермой
в) входит в состав флоэмы.

13. Лубяные волокна располагаются...
а) в ксилеме
б) в сердцевине
в) во флоэме.

14. Открытый проводящий пучок всегда содержит...
а) колленхиму
б) хлоренхиму
в) камбий

15. Транспорт веществ-ассимилятов по ситовидным трубкам идет…
а) активно, с затратой энергии АТФ
б) активно, без затраты энергии АТФ
в) пассивно, по градиенту концентрации

16. Ксилема – это…
а) образовательная ткань;
б) ассимиляционная ткань;
в) водопроводящая ткань.

17. Гидатода – это...
а) водяное «устьице»
б) особая запасающая клетка
в) клетка механической ткани

18. Вместилища выделений, образующиеся путем растворения группы клеток называются…
а) лизигенными
б) схизогенными
в) универсальными.

19. Схизогенные вместилища образуются
а) из клеток
б) из клеточных оболочек
в) из межклетников

20. Выделительные ткани могут входить в состав…
а) флоэмы;
б) ксилемы;
в) механических тканей.

Тест по разделу «Грибы»

Выберите верные варианты ответов на вопросы для таксона вашего задания.

I. Положение в системе (отдел, класс)

1. Оомикота
2. Хитридиомикота

3. Зигомикота
4. Аскомикота
5. Базидиомикота
6. Дейтеромикота
7. Зигомицеты
8. Трихомицеты
9. Хитридиомицеты
10. Эуаскомицеты
11. Базидиомицеты
12. Оомицеты
13. Гомобазидиомицеты
14. Лакулоаскомицеты
15. Гифомицеты
16. Гемиаскомицеты
17. Гетеробазидиомицеты
18. Целомицеты

II. Основные углеводы клеточной стенки

1. Хитин
2. Хитозан
3. Глюкан
4. Целлюлоза
5. Гликоген
6. Лектины

III. Тип мицелия

1. Плазмодий
2. Неклеточный многоядерный
3. Ризомицелий
4. Многоклеточный многоядерный
5. Многоклеточный одноядерный, гаплоидный
6. Многоклеточный двуядерный, гаплоидный
7. Псевдомицелий

IV. Септа

1. Отсутствует
2. Простая перфорированная
3. Специализированная делипоровая

V. Размножение

А) Вегетативное

1. Разрыв мицелия
2. Почкование
3. Образование оидий и хламидоспор

Б) Бесполое

4. Одножгутиковыми зооспорами
5. Двужгутиковыми зооспорами
6. Спорангиоспорами
7. Конидиями

VI. Типы полового процесса

1. Изогамия
2. Гетерогамия
3. Оогамия
4. Гаметангиогамия (асогенез)
5. Гаметангиогамия (зигогамия)
6. Соматогамия

VII. Половой продукт

1. Постмейотические зооспоры

2. Зигоспоры
3. Базидиоспоры
4. Аскоспоры
5. Отсутствует

VIII. Плодовые тела

1. Отсутствуют
2. Клейстотеций
3. Перитеций
4. Апотеций
5. С открытым гименофором
6. Замкнутые, не имеющие открытого гименофора

IX. Преобладающая ядерная фаза в жизненном цикле

1. Гаплоидная
2. Гаплоидно-дикариотическая
3. Гаплоидно-диплоидная
4. Диплоидная

X. Значение в природе и жизни человека

1. Редуценты в биогеоценозах
2. Микоризообразователи
3. Почвообразователи
4. Разрушители древесины
5. Используют при приготовлении сыров
6. Используются в хлебопечении, виноделии, пивоварении
7. Сырье для получения лекарственных препаратов
8. Употребляются в качестве удобрения почвы
9. Используются в пищу человеком
10. Паразиты растений
11. Возбудители болезней человека и животных

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.5 программы.

Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

ОС-6 Экзамен в форме устного собеседования по вопросам

Перечень вопросов к экзамену
(1 семестр)

1. Место растений в системе живых организмов
2. Отличительные особенности растений
3. Роль растений в биосфере
4. Значение растений в жизни человека
5. Разделы и проблемы современной ботаники
6. Проблемы и аспекты охраны растительного мира
7. История учения о клетке
8. Общая характеристика растительной клетки. Отличия растительных клеток от животных
9. Форма и величина клеток. Типы связей между клетками
10. Характеристика цитоплазмы: хим. состав и физические свойства. Мембраны и органеллы. Гиалоплазма и её надмолекулярные агрегаты.
11. Ядро: хим. состав, структура, функции. Способы деления ядра

12. Пластиды: их виды, структура, функции, образование, превращения и происхождение

13. Эргастические вещества растительной клетки. Использование веществ растительной клетки человеком.

14. Вакуоли. Состав и значение клеточного сока. Осмотические явления в клетке

15. Оболочка растительной клетки: функции, хим. состав, физические свойства, субмикроскопическая структура.

16. Формирование и рост клеточной оболочки. Поры и перфорации.

17. Химические видоизменения клеточной оболочки и их биологическая роль

18. Общее понятие о тканях, их характеристика и классификация

19. Образовательные ткани. Характеристика, значение и классификация. Формы роста дифференцировки меристем в различные постоянные ткани.

20. Перечислить постоянные ткани и назвать меристемы из которых они формируются.

21. Эпидерма. Строение, функции, значение. Особенности строения и механизм работы устьиц. Хозяйственное использование дополнит. образований эпидермы

22. Перидерма и ритидом. Строение, происхождение, формирование и свойства. Необходимость их возникновения у древесных растений в связи с их основными функциями. Хозяйственное использование вторичных покровных тканей

23. Устьица и чечевички. Формирование, функции, механизм работы.

24. Механические ткани. Способы обеспечения прочности у растений на разных структурных и эволюционных уровнях. Общая характеристика, классификация, виды механических тканей, функции и размещение в теле растений. Хозяйственное использование.

25. Запасающие и ассимиляционные ткани. Краткая характеристика.

26. Выделительные ткани: классификация, основные виды, значение для растений.

27. Проводящие ткани: общие черты строения и функции, формирование из меристем. Эволюционная оценка разных типов проводящих элементов ксилемы и флоэмы.

28. Флоэма: строение и функции. Особенности онтогенеза и работы ее проводящих элементов.

29. Ксилема: строение и функции. Виды проводящих элементов ксилемы и их эволюция.

30. Проводящие пучки, их типы и формирование в онтогенезе.

31. Понятие об основных органах высших растений. Возникновение их в филогенезе. Закономерности морфологической эволюции растений.

32. Общие морфологические свойства органов растений.

33. Общая характеристика стебля и его функции.

34. Конус нарастания стебля. Его эволюция, основные концепции его строения и характеристика отдельных структур.

35. Типы первичного строения стебля. Первичное строение стебля двудольных и однодольных растений. Анатомическая и функциональная характеристика его основных частей.

36. Связь проводящих тканей стебля и листа. Листовой след и листовая лакуна, следы и прорывы ветвления и их роль в формировании стелы стебля.

37. Эволюция первичного анатомического строения стебля. Теория стели.

38. Обоснование необходимости перехода от первичного к вторичному строению стебля. Основные типы и способы переходов к вторичному строению стебля.

39. Вторичное строение стебля покрытосеменных (на примере липы).

40. Вторичное строение стебля голосеменных (на примере сосны).

41. Анатомическое строение древесины и ее роль в жизни человека. Годичные кольца.

42. Общая характеристика и функции корня (в сравнении со стеблем). Хозяйственное значение корня.

43. Типы корней и корневых систем. Особенности заложения и роста боковых и придаточных корней. Специализация корней и их метаморфозы. Особенности их

строения. Микориза.

44. Анатомическое строение молодого корня (конус нарастания и четыре функциональные зоны корня).

45. Зона первичного строения корня и ее основные функции.

46. Переход корня ко вторичному строению. Вторичное строение корня.

47. Отличительные черты анатомии стебля и корня первичного строения в связи с их функциями.

48. Общая характеристика и функции листа. Развитие листа в онтогенезе, понятие о пластохроне.

49. Анатомическое строение типичного листа покрытосеменных. Влияние внешних условий на внутренне и внешнее строение листа.

48. Особенности анатомического строения листа хвойных.

Перечень вопросов к экзамену
(2 семестр)

1. Понятие об основных органах высших растений. Возникновение их в филогенезе. Закономерности эволюции основных органов.

2. Общая характеристика и функции листа. Развитие листа в онтогенезе, понятие о пластохроне.

3. Основные части листа. Прилистники и влагалище. Три формации листьев. Анизофиллия и гетерофиллия. Метаморфозы листа.

4. Основные особенности морфологии листа: форма, край, жилкование, рассечённость. Простые и сложные листья.

5. Общее понятие о побеге. Развитие побега в онтогенезе и филогенезе.

6. Почки и их типы. Биологическое значение почек.

7. Биологическое значение ветвления. Типы ветвления. Эволюционная и биологическая оценка разных типов ветвления.

8. Типы и формулы листорасположения. Биологическое значение листорасположения. Листовая мозаика. Теория полей торможения.

9. Разнообразие побегов в связи с тропизмами. Метаморфозы побегов и их биологическое значение. Использование метаморфозов человеком.

10. Общая характеристика размножения растений. Биологическое значение размножения. Специфика размножения растений.

11. Общая характеристика вегетативного размножения растений. Эволюция вегетативного размножения. Биологическая оценка вегетативного размножения.

12. Способы естественного вегетативного размножения.

13. Способы искусственного вегетативного размножения.

14. Прививки и их значение. Способы прививок.

15. Культура клеток и тканей.

16. Бесполое размножение: определение, проявление в различных группах у низших и высших растений, эволюция, биологическая оценка.

17. Половое размножение: определение, проявление в различных группах у низших и высших растений, эволюция, биологическая оценка.

18. Понятие о спорофите и гаметофите. Общая схема их чередования в цикле развития.

19. Соотношение спорофита и гаметофита в разных группах растений. Основные направления эволюции жизненного цикла высших растений.

20. Гипотезы происхождения цветка.

21. Биологическое и морфологическое определение цветка и их объяснение. Доказательства морфологической природы частей цветка.

22. Общая характеристика цветка. Полная характеристика околоцветника.

23. Общие закономерности, свойства и направления эволюции цветка. Формулы и диаграммы цветков: их значение и методика составления.

24. Половая дифференциация у цветковых растений: пол цветков и пол особей.

25. Андроцей: определение, гомология с репродуктивными структурами высших разноспоровых и голосеменных растений. Морфология и анатомия. Развитие тычинки и пыльцы. Эволюция андроцея.

26. Гинецей: определение, гомология с репродуктивными структурами высших разноспоровых и голосеменных растений, типы гинецея и способы плацентации, эволюция гинецея.

27. Типы завязей в цветке. Строение, происхождение и эволюционные преобразования пестика.

28. Строение и онтогенез семяпочки и зародышевого мешка - сравнение с соответствующими репродуктивными структурами высших разноспоровых и голосеменных растений.

29. Соцветия: определение, общие элементы их структуры, принципы классификации.

30. Понятие о типах и способах опыления. Их классификация и соотношение.

31. Автогамия, ее типы и значение.

32. Соотношение автогамии и аллогамии у цветковых растений, их экологическое значение. Представление об эволюции типов и способов опыления.

33. Характеристика анемофилии и гидрофилии (абиотическое опыление).

34. Характеристика основных способов биотического опыления.

35. Двойное оплодотворение у цветковых растений.

36. Апомиксис и партенокарпия, их значение в природе и культуре.

37. Семя: определение, развитие, общая характеристика, анатомия и морфология.

38. Биологическое значение семени, типы покоя и их биологическая роль в природе и практическое значение для человека.

39. Запасная ткань семени. Классификация семян по типу питательной ткани.

40. Плоды: определение, значение в природе и жизни человека. Принципы классификации плодов.

41. Эколого-морфологическая классификация плодов.

42. Генетическая классификация плодов.

43. Диссеминация или дисперсия зачатков, классификация способов диссеминации и их значение.

44. Растение и среда, специфика взаимоотношений растений со средой.

45. Экологические факторы и их классификация. Основные экологические группы растений по отношению к абиотическим факторам среды.

46. Экологические группы растений и принципы их выделения. Основные экологические группы растений по отношению к биотическим и антропогенным факторам среды.

47. Понятие о жизненных формах растений. Классификация жизненных форм по К. Раункиеру.

48. Понятие о жизненных формах растений. Классификация жизненных форм по И.Г.Серебрякову.

Перечень вопросов к экзамену
(3 семестр)

1. Содержание и задачи систематики растений. Типы систем. Системы растительного мира.

2. Методы систематики растений.

3. Систематические категории и таксоны в ботанике.

4. Водоросли. Особенности, основные признаки отделов.

5. Характеристика пигментного состава водорослей, эволюционное значение их окраски.

6. Уровни организации и типы талломов водорослей. Основные направления эволюционной дифференциации тела низших растений.

7. Способы размножения водорослей, формы и примеры.

8. Типы жизненных циклов водорослей.

9. Отдел Сине-зеленые водоросли. Морфология. Строение клетки, пигменты, продукты запаса, особенности размножения. Классификация. Экология, роль в природе.

10. Отдел Зеленые водоросли: общая характеристика, принципы ее классификации.

11. Вольвоксовые и Протококковые - место в системе, характеристика, экология, роль в природе.

12. Улотриксовые: место в системе, общая характеристика, экология, роль в природе. Важнейшие представители.

13. Сифоновые- место в системе, характеристика, экология, важнейшие представители.

14. Сцеплянки: строение, размножение, классификация.

15. Харовые водоросли: ранг таксона, общая характеристика, особенности размножения.

16. Желто-Зеленые водоросли, принципы классификации, представителя отдела.

17. Диатомовые водоросли: общие черты структуры и биологии, особенности размножения и классификации.

18. Бурые водоросли: строение и классификация. Экология, роль в природе и экономическое значение.

19. Циклоспоровые: ранг таксона, особенности размножения и жизненного цикла.

20. Фэозооспоровые: классификация, особенности строения, размножения и жизненных циклов. Важнейшие порядки фэозооспоровых, их характеристика. Экология.

21 Отдел Красные водоросли: строение, экология, особенности размножения и жизненного цикла. Классификация.

22. Проблема происхождения водорослей, их эволюционное значение. Роль водорослей в биосфере.

23. Экологические группы водорослей. Значение водорослей в жизни человека.

24. Общая характеристика царства Грибы. Признаки, отличающие грибы от растений и животных.

25. Размножение грибов.

26. Принципы классификации грибов. Классификация.

27. Отдел Зигомикота: специфические черты строения, способы питания, размножение основные представители.

28. Отдел Аскомикота. Особенности строения. Полове органы и половой процесс. Цикл воспроизведения. Сумка, ее типичные черты и развитие. Принципы классификации сумчатых грибов. Типы плодовых тел.

29. Голосумчатые: ранг таксона, классификация. Важнейшие порядки, их характеристика. Экология. Роль в природе и жизни человека.

30. Группы порядков Плектомицеты и Пиреномицеты: важнейшие порядки, их характеристика. Экология, значение для человека.

31. Мучнисторосяные: место в системе, биология, размножение, меры борьбы.

32. Спорыньевые грибы: место в системе, размножение, меры борьбы.

33. Группа порядков Дискомицеты: характеристика важнейших порядков. Экология. Роль в природе и жизни человека

34. Отдел Базидиомикота. Общая характеристика отдела, классификация и ее принципы.

35. Группа Гименомицеты: характеристика, основные направления эволюции, важнейшие представители. .

36. Агариковые грибы: особенности строения, разнообразие, роль в природе и экономике.

37. Афиллофоровые: ранг и объем таксона, характеристика основных семейств, экология. Роль в природе и жизни человека.

38. Гастеромицеты: место в системе, характеристика, важнейшие представители, роль в природе.

39. Головневые грибы: место в системе. Цикл развития ранней головни, меры борьбы. Цикл развития поздней головни, меры борьбы.

40. Ржавчинные грибы: место в системе, растения-хозяева, цикл развития, меры борьбы.

41. Роль грибов в биосфере и их экономическое значение.

42. Основные принципы ботанической номенклатуры

43. Понятие номенклатурного типа. Номенклатурный тип вида, рода, семейства

44. Правила образования и написания названий таксонов, относящихся к основным и к внутривидовым таксонам

Перечень вопросов к экзамену
(4 семестр)

1. Общая характеристика высших растений. Факторы эволюции и обусловленные ими признаками высших растений. Классификация.
2. Отдел Моховидные: общая характеристика и классификация.
3. Моховидные как особая линия эволюции высших растений.
4. Зеленые мхи - разнообразие, распространение, экология, роль в природе.
5. Сфагновые мхи: черты специализации их строения. Проблемы охраны сфагновых болот.
6. Роль моховидных в биосфере и их экономическое значение.
7. Отдел Риниофиты: общая характеристика, классификация и эволюционное значение.
8. Отдел Плауновидные: общая характеристика и отличительные особенности. Классификация и происхождение. Плауновидные во флоре Ульяновской области.
9. Ископаемые Плауновидные, их геологическое прошлое, особенности морфологии, значение в настоящее время.
10. Жизненные цикл равноспоровых плаунов: строение органов размножения.
11. Разноспоровые Плауновидные - особенности их жизненного цикла. Биологическое значение разноспоровости.
12. Отдел Хвощевидные - общая характеристика и отличительные особенности. Роль хвощевидных в природе. Хвощи во флоре Ульяновской области.
13. Жизненный цикл хвоща полевого и другого вида: строение органов размножения: особенности гаметофита.
14. Черты сходства и различия в морфологии и экологии Плауновидных и Хвощевидных.
15. Отдел Папоротниковидные- характеристика, происхождение, классификация.
16. Жизненный цикл типичных папоротников, строение органов размножения.
17. Жизненный цикл разноспорового папоротника. Эволюционные последствия гетероспории.
18. Ужовниковые и Маратиевые: общая характеристика, эволюционная оценка признаков
19. Общая характеристика отдела Голосеменных. Вопросы их классификации.
20. Органы размножения сосны. Развитие и строение семяпочки. Последовательные этапы жизненного цикла, происхождение в семяпочке: мегаспорогенез, формирование женского гаметофита, гаметогенез, оплодотворение.
21. Формирование семени сосны и его строение. Биологическое значение семени и преимущества семенного размножения.
22. Ископаемые Голосеменные, линии родства с современными.
23. Гинговые, их место в системе, реликтовый характер.
24. Саговниковые, их место в системе и геологическое прошлое.
25. Порядок Хвойные, его важнейшие семейства. Хвойные Ульяновской области в естественных условиях, садах и парках
26. Основные роды семейства Сосновых. Особенности вегетативных и генеративных органов. Их географизм и роль в природе.
27. Сравнительная характеристика гаметофитов от мхов до покрытосеменных.
28. Ботанические признаки отдела Покрытосеменных. В чем заключается исключительность этого отдела?
29. Цикл развития Покрытосеменных. Сущность и значение двойного оплодотворения.
30. Черты сходства и различия Голосеменных и Покрытосеменных: эволюционная

оценка их различий.

31. Проблемы происхождения Покрытосеменных.
32. Гипотезы происхождения цветка и их отражение в системе покрытосеменных.
33. Сравнительная оценка систем цветковых растений отечественных ботаников-филогенетиков (Н.И. Кузнецова, В.М. Козо-Полянского, А.Л. Тахтаджана, В.Н. Тихомирова).
34. Сравнительная оценка двудольных и однодольных: их эволюционные отношения.
35. Основные направления эволюции цветковых растений.
36. Магнолиевые, как наиболее древние покрытосеменные растения.
37. Семейство Лютиковые. География, экология, жизненные формы, основные направления в эволюции цветка и плодов.
38. Семейство Розоцветные. Эколого-георгафический обзор, Разнообразие жизненных форм. Общие признаки. Строение вегетативных органов, цветков, плодов. Деление на подсемейства и эволюционные отношения между подсемействами. Розоцветные в школьной ботанике.
39. Семейство Бобовые: черты специализации вегетативных и генеративных органов, роль в природе и экономике.
40. Семейства Березовых, Буковых, Ивовых - черты сходства и различия. Их систематическое положение. Лесообразующая роль и географизм.
41. Семейство Зонтичные: уровень специализации, важнейшие представители, роль в природе и экономике.
42. Семейство Крестоцветные: общая характеристика и систематическое положение. Тип плода в семействе и его варианты.
43. Семейство Пасленовые: характеристика ботанических признаков, географизм, экономическое значение.
44. Семейство Гвоздичные - общая характеристика, классификация и эволюционное значение. Гвоздичные во флоре и растительности Ульяновской области.
45. Семейства Гвоздичных и Маревых: уровень специализации в морфологии генеративных органов и экологии.
46. Семейство Губоцветные - общая характеристика, признаки специализации, место в системе, роль в природе, экономическое значение.
47. Семейство Сложноцветные: признаки морфологического и биологического прогресса. Его подсемейства.
48. Лилейные как типичное семейство однодольных, его подсемейства.
49. Семейство Ситниковые и Осоковые - сравнительная характеристика, роль в природе (в растительном покрове).
50. Семейство Злаковые – ботаническая характеристика: его отличие от семейства Осоковые. Уровень специализации семейства. Роль злаков в растительном покрове суши. Экономическое значение.
51. Семейство Орхидные. Географическое распространение и экология. Жизненные формы. Приспособление к эпифитизму. Строение цветка. Биология опыления. Плод, особенности строения семян. Роль в различных флорах земного шара.
52. Цветковые растения в «Красной книге» РФ.
53. Охраняемые и краснокнижные цветковые растения Ульяновской области.

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и практических занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

Критерии оценивания знаний обучающихся по дисциплине

Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся

		Посещение лекций	Посещение лабораторных занятий	Работа на лабораторных занятиях	Экзамен
1,2,3,4 семестры	Разбалловка по видам работ	9 х 1=9 баллов	15 х 1=15 баллов	212 баллов	64 балла
	Суммарный макс. балл	9 баллов max	24 балла max	236 баллов max	300 баллов max

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам 1, 2, 3, 4 семестров

Оценка	Баллы (3 ЗЕ)
«отлично»	271-300
«хорошо»	211-270
«удовлетворительно»	151-210
«неудовлетворительно»	150 и менее

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись **лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удается осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Подготовка к лабораторным занятиям.

При подготовке к практическим занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале практического занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задания. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных заданий, собеседование со студентом.

Результаты выполнения практических зданий оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

Планы лабораторных занятий (1 семестр)

Лабораторная работа №1. Устройство микроскопа. Общее знакомство с растительной клеткой.

1. Постоянный препарат клеток кожицы лука.
2. Временный препарат спор плауна (или пыльцы сосны).

Лабораторная работа №2. Общая характеристика растительной клетки.

1. Клетки чешуи кожицы лука, соединённые в ткань.
2. Обособленные клетки мякоти плода томата.
3. Мацерированные лубяные волокна льна.
4. Клетки и межклетники в стебле рдеста.

Лабораторная работа № 3. Пластиды

1. Хлоропласты в листе элодеи. Движение цитоплазмы.
2. Хроматофоры в клетках водорослей.

3. Лейкопласты в кожице листа трандесканции.
4. Хромопласты в клетках мякоти зрелых плодов.

Лабораторная работа №4. Эргастические вещества растительной клетки.

1. Крахмальные зёрна в клубнях картофеля, зерновках злаков.
2. Запасные жиры в семенах подсолнечника или плодах облепихи.
3. Качественная реакция на белки.
4. Алейроновый слой в зерновках злаков.
5. Кристаллы оксалата кальция в сухих чешуях лука.

Лабораторная работа №5, 6. Покровные ткани: эпидерма, перидерма.

1. Эпидерма листа пеларгонии зональной.
2. Эпидерма листа гиппеаструма или ириса.
3. Эпидерма листа ириса на поперечном разрезе.
4. Трихомы с эпидермы листьев крапивы, яблони, картофеля, коровяка, лоха и других видов растений.
5. Строение перидермы ветки бузины или липы. Чечевички.
6. Перидерма ветки березы (черемухи, яблони).
7. Разнообразие внешнего вида перидермы и корки у деревьев разных видов.

Лабораторная работа №7. Механические ткани.

1. Колленхима на поперечном срезе стебля лебеды (канатника или черешка бегонии).
2. Отмацерированные лубяные волокна льна.
3. Лубяные волокна на поперечном разрезе стебля льна (или канатника и конопли).
4. Астросклереиды в черешке листа кубышки.
5. Брахисклереиды в мякоти плода груши (или айвы).

Лабораторная работа №8, 9. Проводящие ткани.

1. Закрытый коллатеральный пучок в стебле кукурузы и соломине ржи.
2. Открытый коллатеральный пучок в стебле лютика, кирказона или клевера.
3. Биколлатеральный открытый пучок в стебле тыквы.
4. Концентрический амфикрибральный проводящий пучок в корневище папоротника-орляка.
5. Концентрический амфивазальный проводящий пучок в корневище ландыша.
6. Сосуды на продольном разрезе стебля кукурузы или подсолнечника (или отмацерированные волокна в стебле тыквы).

Лабораторная работа №10. Первичное строение стебля.

1. Анатомическое строение точки роста стебля элодеи.
2. Первичное строение стебля двудольного растения с центральным цилиндром пучкового типа.
3. Первичное строение стебля однодольного растения с центральным цилиндром пучкового типа.
4. Первичное строение стебля двудольного растения с центральным цилиндром сплошного типа.
5. Внедрение следов ветвления в стебле смородины.

Лабораторная работа №11. Вторичное строение стебля.

1. Переход ко вторичному строению в стебле подсолнечника.
2. Вторичное строение ветки липы.
3. Вторичное строение ветки сосны.
4. Структура ствола дерева на распиле.
5. Анатомические особенности различных древесин.

Лабораторная работа №12. Морфология и анатомия корня.

1. Типы корней и корневых систем растений.
2. Строение кончика корня проростка пшеницы.
3. Первичное строение корня ириса.
4. Вторичное строение корня тыквы.

Лабораторная работа №13. Анатомия листа.

1. Анатомическое строение листа плюща или камелии.

2. Анатомическое строение листа фикуса.
3. Анатомическое строение хвоинки сосны.
4. Анатомическое строение листа листового суккулента.
5. Анатомическое строение листа ксерофита - овсяницы валисской (типчака).

Планы лабораторных занятий (2 семестр)

Лабораторная работа №14, 15. Морфология листа. Разнообразие листьев.
1. Основные части листа.
2. Листья с прилистниками, влагалищами и раструбами.
3. Жилкование листовой пластинки. Работа 4. Край листовой пластинки.
5. Форма листовой пластинки.
6. Рассеченность листовой пластинки.
7. Сложные листья.
8. Формации листьев. Гетерофиллия. Анизофиллия.

Лабораторная работа №16, 17. Побег.
1. Строение побега.
2. Удлиненные и укороченные побеги. Почечные кольца.
3. Сезонный ритм роста побега.
4. Внешнее и внутреннее строение вегетативных, генеративных и смешанных почек.
5. Открытые, закрытые и скрытые почки. Разнообразие почек у древесных растений.
6. Типы ветвления побегов.
7. Типы и формулы листорасположения. Листовая мозаика.
8. Основные типы побегов по направлению роста в связи с их тропизмами.

Лабораторная работа №18, 19. Метаморфозы вегетативных органов.
1. Запасающие корни.
2. Бактериальные клубеньки на корнях растений.
3. Корни - подпорки и втягивающие корни. Работа 4. Корни - присоски (гаустории) растений-паразитов.
4. Корни - присоски (гаустории) растений-паразитов.
5. Воздушные корни.
6. Листовые колючки и листовые усики.
7. Ловчие листья насекомоядных растений.
8. Листовые суккуленты.
9. Стеблевые колючки и усики.
10. Филлокладии и кладодии.
11. Стеблевые суккуленты.
12. Корневища.
13. Клубни.
14. Луковицы.

Лабораторная работа №20. Общая характеристика цветка.
1. Строение полного обоеполого цветка.
2. Цветки с простым венчиковидным и чашечковидным околоцветником.
3. Голые однополые цветки.
4. Цветки актиноморфные и зигоморфные.
5. Типы расположения частей цветка.
6. Нектарники в цветках: медовая ямка и шпорец.
7. Переходы между тычинками и лепестками в цветках пиона или кувшинки.
8. Махровые и позеленевшие цветки.

Лабораторная работа №21. Андроцей.
1. Общий вид тычинок различных видов растений.
2. Типы срастания тычинок в цветке.
3. Строение пыльника на поперечном срезе.
4. Пыльца на рыльце пестика.

5. Разнообразие формы пыльцевых зерен у разных видов растений.

Лабораторная работа №22. Гинецей.

1. Внешний вид и поперечные разрезы через пестики апокарпного гинецея (полимерного и мономерного).

2. Внешний вид пестиков и поперечные разрезы их завязей при ценокарпном гинецее (синкарпном, паракарпном и лизикарпном).

3. Типы завязей в цветке.

4. Общий вид семяпочек на поперечном разрезе завязи.

5. Формулы и диаграммы цветков разных видов растений.

Лабораторная работа №23. Соцветия.

1. Основные типы простых рацемозных соцветий.

2. Сложные рацемозные соцветия.

3. Основные типы цимозных соцветий.

4. Соцветие - тирс.

Лабораторная работа №24. Семя.

1. Строение семян двудольных растений без эндосперма

2. Строение семян двудольных с эндоспермом.

3. Строение семян двудольных растений с периспермом.

4. Строение проростков двудольных на примере гороха и фасоли.

5. Строение семян однодольных с эндоспермом.

6. Строение проростка злаков.

Лабораторная работа №25, 26. Плоды.

1. Апокарпные типы плодов.

2. Синкарпные типы плодов.

3. Паракарпные типы плодов.

4. Лизикарпные типы плодов.

5. Соплодия.

Планы лабораторных занятий (3 семестр)

Лабораторная работа №27. Отдел Сине-зеленые водоросли.

1. Характеристика отдела Сине-зеленых водорослей (*Cyanophyta*)
2. Классификация в отделе, принципы классификации.
3. Основные представители отдела. Носток, осциллятория.
4. Экология и распространение.

Лабораторная работа №28, 29. Отдел Зеленые водоросли.

1. Общая характеристика отдела Зеленые водоросли.
2. Классификация в отделе, принципы классификации.
3. Класс Вольвоксовые (*Volvocophyceae*) .Вольвокс: особенности строения, жизненный цикл, экология и распространение.
4. Класс Протококковые (*Protococcophyceae*). Хлорококк, хлорелла: особенности строения, жизненный цикл, экология и распространение.
5. .Класса Улотриксовые (*Ulothrichophyceae*). Улотрик опоясанный, ульва, кишечница: особенности строения, жизненный цикл, экология и распространение.
6. Класса Сифоновые *(Siphonophyceae)*. Кладофора сборная: особенности строения, жизненный цикл, экология и распространение.
7. Класса Конъюгаты *(Conjugatophyceae)*. Спирогира: особенности строения, размножения, экология и распространение.

Лабораторная работа №30. Харовые и Желто-зеленые водоросли

1. Харовых водорослей (*Charophyta*), классификация, основные представители, экология и распространение. Хара: особенности строения, размножения.
2. Желто-зеленых водорослей (*Xanthophyta).* Вошерия: особенности строения, размножения, экология и распространение.

Лабораторная работа №31. Диатомовые водоросли

1. Общая характеристика Диатомовых водорослей.

2. Строение клетки диатомей. Панцирь: химический состав, структура, форма.
3. Размножение. Циклы развития.
4. Классификация отдела, основные представители.
5. Экология и распространение. Значение.

Лабораторная работа №32. Бурые водоросли.

1. Общая характеристика Бурых водорослей (*Phaeophyta).*
2. Строение и циклы развития диктиоты, ламинарии.
3. Строение и жизненный цикл фукуса.
4. Экология, распространение и значение бурых водорослей.

Лабораторная работа №33. Отдел Красные водоросли.

1. Общая характеристика отдела Красные водоросли (*Rhodophyta)*
2. Размножение. Жизненный цикл.
3. Класс Бангиевые. Отличительные признаки.
4. Класс Флоридеи. Характерные признаки.
5. Экология, распространение и значение красных водорослей

Лабораторная работа №34. Отдел Зигомикота. Отдел Аскомикота

1. Отдел Зигомикота. Строение тела. Состав клеточной стенки. Половое размножение и бесполое размножение зигомикот.
2. Мукор: особенности строения, размножение, экология.
3. Аскомикоты: общая характеристика, особенности размножения и жизненного цикла.
4. Порядки Эндомицетовые, Эвроциевые: характеристика, биология, важнейшие представители. Роль в природе.

Лабораторная работа №35, 36 Отдел Аскомикота

1. Аскомикоты: общая характеристика, особенности размножения и жизненного цикла.
2. Порядки Мучнисторосяные, Спорыньевые, Гелоциевые, Пецицовые: характеристика, биология, важнейшие представители, жизненные циклы основных представителей. Роль в природе.

Лабораторная работа №37, 38, 39 Отдел Базидиомикота

1. Базидиомикота: общая характеристика, размножение, жизненный цикл.
2. Гименомицеты. Порядки Афиллофоровые и Агариковые, основные семейства, значение в природе и жизни человека.
3. Гастеромицеты. Строение плодовых тел гастеромицетов, биология гастеромицетов. Систематический обзор, биология.
4. Цикл развития поздней головни. Меры борьбы
5. Цикл развития ранней головни. Меры борьбы
6. Цикл развития пузырчатой головни. Меры борьбы.
7. Цикл развития линейной ржавчины злаков.
8. Цикл развития однохозяйственной ржавчины.

Планы лабораторных занятий (4 семестр)

Лабораторная работа №40, 41, 42 Отдел Моховидные.

1. Особенности строения и жизнедеятельности представителей класса Hepaticopsida. Маршанция изменчивая.
2. Особенности строения и жизнедеятельности представителей класса Bryopsida. Кукушкин лен обыкновенный, Сфагнум.
3. Многообразие и особенности внешнего строения различных представителей класса листостебельных мхов.

Лабораторная работа №43, 44 Отдел Плауновидные

1. Особенности внешнего строения различных представителей плауновидных.
2. Строение стебля, стробила плауна и селагинеллы.

3. Жизненный цикл плауна булавовидного, селагинеллы.

4. Многообразие плауновидных.

Лабораторная работа №45. Отдел Хвощевидные

1. Многообразие и особенности внешнего строения различных представителей хвощевидных.

2. Особенности строения стебля, стробила и спор хвоща полевого.

3. Жизненный цикл хвоща полевого.

Лабораторная работа №46, 47 Отдел Папоротниковидные

1. Многообразие и особенности внешнего строения различных представителей папоротниковидных.

2. Строение стебля и сорусов папоротников.

3. Особенности гаметофита равноспоровых папоротников.

4. Особенности внешнего строения разноспоровых папоротников на примере сальвинии плавающей.

5. Строение сорусов сальвинии.

6. Особенности гаметофитов разноспоровых папоротников.

Лабораторная работа №48. Особенности размножения сосны обыкновенной.

1. Общая характеристика отдела Голосеменные (*Gymnospesmae)*
2. Особенности размножения голосеменных. Сущность образования семян.
3. Жизненного цикла сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris).*

Лабораторная работа №49. Многообразие голосеменных.

1. Классификация отдела Голосеменные (*Gymnospesmae)*

2. Класс Гинкговые (*Ginkgoopsida).* Характеристика, размножение.

3. Класс Хвойные (*Pinopsida).* Порядок Хвойные (*Coniferales).* Семейства Сосновые (*Pinaceae),* Кипарисовые (*Cupressaceae),* Тиссовые (*Taxaceae),* Таксодиевые (*Taxodiaceae),* Араукариевые (*Araucariaceae).* Характеристика. Представители

Лабораторная работа №50. Семейство Лютиковые.

1. Общая характеристика отдела Покрытосеменные (*Magnoliophyta)*
2. Сравнительная характеристика классов двудольных и однодольных
3. Характеристика семейства Лютиковые (*Ranunculaceae).* Основные направления эволюции цветка и плода
4. Лютиковые Ульяновской области.
5. Лютиковые занесенные в Красную книгу РФ и Ульяновской области.

Лабораторная работа №51. Семейство Розоцветные.

1. Характеристика семейства Розоцветные (*Rosaceae).*
2. Подсемейства семейства Розоцветные (*Rosaceae)*
3. Розоцветные Ульяновской области.

Лабораторная работа №52. Семейство Злаковые.

1. Характеристика класса Однодольные (*Monocotyledones)*
2. Характеристика семейства Злаковые (*Poaceae*)
3. Географизм и значение злаковых.
4. Злаковые во флоре Ульяновской области.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Основная литература

1. Корягина Н.В., Корягин Ю.В. Ботаника: учебное пособие. - М.: ИНФРА-М, 2020. - 351 с. (Электронный ресурс. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1039237)

2. Пятунина С.К., Ключникова Н.М. Ботаника. Систематика растений: учеб. пособие. – М.: Прометей, 2013. – 124 с. (Электронный ресурс. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=240522)

3. Завидовская Т.С. Ботаника : анатомия и морфология: курс лекций; учебное пособие. – Москва-Берлин : Директ-Медиа, 2018. - 212 с. (Электронный ресурс. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484135)

4. Яндовка Л.Ф. Жизненные циклы водорослей, растений и грибов: учебное пособие к дисциплине «Систематика растений и грибов». – СПб: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (РГПУ), 2018. – 164 с. (Электронный ресурс. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577929)

Дополнительная литература

1. Гуленкова М.А., Викторов В.П. Анатомия растений. Часть 1. Клетка. Ткани: Учебное пособие. - М.: МПГУ, 2015. - 120 с. (Электронный ресурс. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=754429)

2. Кищенко И.Т. Практический курс ботаники (цитология, гистология, морфология, анатомия, систематика): учебник. – М.; Берлин: Директ-Медиа, 2020. – 351 с. (Электронный ресурс. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=594527)

3. Викторов В.П. Морфология растений : учебное пособие. – М. : МПГУ, 2015. - 96 с. (Электронный ресурс. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/754628)

4. Чухлебова Н.С., Голубь А.С., Попова Е.Л. Систематика растений: учебно-методическое пособие. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. – 116 с. (Электронный ресурс. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233077)

Интернет-ресурсы

– Симбирск-флора [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.simbir-flora.narod.ru

– Ботанический сервер МГУ [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://herba.msu.ru/

– Бриологический журнал Арктоа [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://arctoa.ru/ru/

– Информационно-поисковая система «Ботанические коллекции России и сопредельных государств» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://garden.karelia.ru/look/index.shtml

– Красная книга РФ. Растения [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://biodat.ru/db/rbp/

– Бесплатная электронная биологическая библиотека [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://zoomet.ru/metod_sreda.html

Лист согласования рабочей программы
учебной дисциплины (практики)

Направление подготовки: 06.03.01.Биология
Профиль: Биоэкология
Рабочая программа: Ботаника
Составитель: Л.А.Масленникова; О.Е. Беззубенкова - Ульяновск: УлГПУ, 2023.

Программа составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01. Биология утверждённого Министерством образования и науки Российской Федерации, и в соответствии с учебным планом.

Составители _____ Л.А. Масленникова; _____ О.Е. Беззубенкова
(подпись) (подпись)

Рабочая программа учебной дисциплины (практики) одобрена на заседании кафедры биологии и химии "5" мая 2023 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой

_____ Н.А. Ленгесова 25.05.2023
личная подпись *расшифровка подписи* *дата*

Рабочая программа учебной дисциплины (практики) согласована с библиотекой

Сотрудник библиотеки

_____ Ю.Б. Марсакова 05.05.23
личная подпись *расшифровка подписи* *дата*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании ученого совета естественно-географического факультета "31" мая 2023 г., протокол №6

Председатель ученого совета естественно-географического факультета

_____ Д.А. Фролов 31.05.23г.
личная подпись *расшифровка подписи* *дата*