



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.
Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЕиС
Ю.В. Сомова

29.09.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

БОТАНИКА

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

Направленность (профиль/специализация) программы
Химия и биология

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Химии
Курс	1
Семестр	2

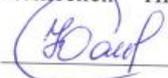
Магнитогорск
2025 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Химии 16.09.2025, протокол № 2

И.о. зав. кафедрой  Е.А. Волкова

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС 29.09.2025 г. протокол № 1

Председатель  Ю.В. Сомова

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры Химии, канд. биол. наук  Т.Н. Зайцева

Рецензент:
доцент ПЭиБЖД, канд. мед. наук  Н.Г. Терентьева

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Е.А. Волкова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Е.А. Волкова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Е.А. Волкова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Е.А. Волкова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2030 - 2031 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Е.А. Волкова

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Формирование у студентов знаний о биологическом разнообразии (водоросли, грибы, лишайники, высшие споровые и семенные растения), а также особенностям их морфологии, биологии, экологии, распространения в природе и значение для человека. Приобретение навыков работы с биологическими объектами и современным оборудованием в полевых и лабораторных условиях, овладение основными методами анализа и оценки состояния живых систем.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Ботаника входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Эколого-физиологические исследования растений в условиях города

Морфология растений

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Физиология растений

Общая экология

Генетика

Теория эволюции

Микробиология

Цитология

Методика подготовки к ЕГЭ по биологии

Молекулярная биология

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Ботаника» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-1.2	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения
ОПК-8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
ОПК-8.1	Планирует и проводит научные исследования в области педагогической деятельности
ОПК-8.2	Использует специальные научные знания для повышения эффективности педагогической деятельности

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц 72 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 69,8 акад. часов;
- аудиторная – 68 акад. часов;
- внеаудиторная – 1,8 акад. часов;
- самостоятельная работа – 2,2 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Раздел 1. Анатомия и морфология растений								
1.1 Введение. Ботаника как наука. Организация и химический состав типичной растительной клетки. Классификация и строение растительных тканей. Появление органов растений в ходе эволюции. Корень и корневая система. Побег и система побегов. Лист.	2	5	5			Работа с литературой, источниками, подготовка к лабораторным занятиям	Защита лабораторной работы	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2
Итого по разделу		5	5					
2. Раздел 2. Воспроизведение и размножение растений								
2.1 Размножение растений. Цветок. Соцветие. Развитие плодов и семян. Способы распространения плодов и семян. Жизненные формы растений. Происхождение и эволюция высших растений	2	5	5			Работа с литературой, источниками, подготовка к лабораторным занятиям	Защита лабораторной работы	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2
Итого по разделу		5	5					
3. Раздел 3 Введение в систематику растений								
3.1 Особенности систематики растений. Водоросли, их систематика и значение в природе. Царство грибов. Принципы классификации. Особенности строения	2	5	5			Работа с литературой, источниками, подготовка к лабораторным занятиям	Защита лабораторной работы	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2

грибов. Отделы грибов по регионам РФ. Грибы патогены. Лишайники как симбиотические организации								
Итого по разделу		5	5					
4. Раздел 4. Высшие споровые и голосеменные растения								
4.1 Отделы мохообразные. Риниофиты. Общая характеристика. Роль в природе. Плауновидные. Хвощевидные. Тип Папоротниковидные. Общая характеристика, классы, порядки. Отдел голосеменные. Принципиальный цикл воспроизводства. Классы, порядки, основные семейства голосеменных растений.	2	5	5			Работа с литературой, источниками, подготовка к лабораторным занятиям	Защита лабораторной работы	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2
Итого по разделу		5	5					
5. Раздел 5. Покрытосеменные растения								
5.1 Отделы покрытосеменных растений Принципы номенклатуры. Магнолиописиды Подклассы Магнолииды, Нимфаиды, Нелумбомиды, Ранункулиды. Характеристика подклассов Кариофиллиды, Гамамелиды. Подкласс Дилленииды. Подкласс Розиды. Подкласс Корниды. Подклассы Ламииды, Астериды. Лилиописиды.	2	5	5			Работа с литературой, источниками, подготовка к лабораторным занятиям	Защита лабораторной работы	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2
Итого по разделу		5	5					
6. Раздел 6 Основы фитоценологии								
6.1 История развития науки фитоценологии. Понятие фитоценоза. Состав и структура луговых фитоценозов. Состав и структура лесных фитоценозов. Ценопопуляции растений.	2	5	5			Работа с литературой, источниками, подготовка к лабораторным занятиям	Защита лабораторной работы	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2
Итого по разделу		5	5					
7. Раздел 7 Проведение геоботанических исследований								
7.1 Влияние растительности на наземно-воздушную среду. Влияние растений	2	4	4		2,2	Работа с литературой, источниками, подготовка к	Защита лабораторной работы	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2

на водную среду. Динамика фитоценозов: циклическая изменчивость. Понятие сукцессии, смена сукцессии. Классификация и ординация растительности.						лабораторным занятиям	Защита лабораторной работы	
Итого по разделу	4	4		2,2				
Итого за семестр	34	34		2,2			зао	
Итого по дисциплине	34	34		2,2			зачет с оценкой	

5 Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Ботаника» применяются традиционная и информационно-коммуникационные образовательные технологии.

Система организации учебного процесса должна быть ориентирована на индивидуальный подход к учащимся и должна содержать задания разного уровня сложности, разнообразного содержания и, соответственно, оцениваться по-разному.

Практические занятия проводятся с использованием метода – «обучение на основе опыта» для создания аналогий между изучаемыми явлениями и знакомыми магистрам жизненными ситуациями и более глубокого усваивания изучаемых вопросов. Магистрам выдаются задания закрепляющие знания, моделирующие технологические процессы. Высокая степень самостоятельности их выполнения магистрами способствует развитию логического мышления и более глубокому освоению теоретических положений и их практического использования. При собеседовании и экспресс - опросе проводится дискуссия и формулируется вывод об оптимальном режиме обучения.

На практических занятиях применяются также следующие виды обучения: контекстное обучение, междисциплинарное обучение, эвристическая беседа, позволяющие находить ответ на проблему, используя знания, полученные и на других дисциплинах.

Самостоятельная работа обучающихся стимулирует их к самостоятельной проработке тем в процессе выполнения курсовой работы и подготовки к практическим занятиям.

В ходе занятий предполагается использование комплекса инновационных методов интерактивного обучения, включающих в себя:

- создание проблемных ситуаций с показательным решением проблемы преподавателем;
- самостоятельную поисковую деятельность в решении учебных проблем, направляемую преподавателем;
- самостоятельное решение проблем обучающимися под контролем преподавателя;
- проблемное обучение – стимулирование обучающихся к самостоятельной «добыче» знаний, необходимых для решения конкретной проблемы;
- контекстное обучение – мотивация обучающихся к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением;
- обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности обучающихся за счет ассоциации их собственного опыта с предметом изучения;
- индивидуальное обучение – выстраивание обучающимися собственных образовательных траекторий на основе формирования индивидуальных учебных планов и программ с учетом интересов и предпочтений обучающихся;
- междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте конкретной решаемой задачи.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Корягина, Н. В. Ботаника : учебное пособие / Н. В. Корягина, Ю. В. Корягин.

— Москва : ИНФРА-М, 2026. — 351 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-021443-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2225039> (дата обращения: 01.10.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Жохова, Е. В. Ботаника : учебник для вузов / Е. В. Жохова, Н. В. Склярская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18007-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562529> (дата обращения: 01.10.2025).

б) Дополнительная литература:

1. Таршис, Л. Г. Ризология : учебное пособие для вузов / Л. Г. Таршис. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 186 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19909-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/557319> (дата обращения: 01.10.2025).

2. Ермакова, Н. А. Ботаника : методические указания и рекомендации / Н. А. Ермакова. — Самара : СамГАУ, 2025. — 25 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/458702> (дата обращения: 01.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Ботаника : учебное пособие / Н. С. Таймазова, М. Г. Муслимов, Г. И. Арнаутова, Ф. П. Цахуева. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2024. — 309 с. — ISBN 5-7944-0961-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/439271> (дата обращения: 01.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

1. Ермакова, Н. А. Ботаника : методические указания и рекомендации / Н. А. Ермакова. — Самара : СамГАУ, 2025. — 25 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/458702> (дата обращения: 01.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Ботаника : учебное пособие / составители Н. Г. Лиховид [и др.]. — Ставрополь : СКФУ, 2022 — Часть 2 : Сравнительная морфология и анатомия высших растений — 2022. — 143 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/386549> (дата обращения: 02.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий	https://www.nature.com/siteindex
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И.	https://host.megaprolib.net/MP0109/Web
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа

Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Доска, мультимедийный проектор, экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования

Инструменты для ремонта лабораторного оборудования

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов подразделяется на аудиторную, которая происходит как во время лабораторных занятий, так и на плановых консультациях, и на внеаудиторную, происходящую во время подготовки студентами отчетов по практическим занятиям и выполнения домашних заданий.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся предполагает подготовку методической карты для решения задач.

Перечень примерных тем для самостоятельной работы:

1. Появление растений в жизни человека.
2. Растительный мир как составная часть биосферы Земли и основа для существования других ее элементов.
3. Разнообразие организмов по способу питания.
4. Положение растений в системе органического мира.
5. Уровни морфологической организации растений.
6. Необходимость охраны и рационального использования растительного мира.
7. Краткий очерк истории ботаники.
8. Основные разделы и перспективы развития современной ботаники.
9. История изучения клеточного строения растений.
10. Ядро растительной клетки. Его строение, химический состав, функции.
11. Мембранная организация протопласта.
12. Пластиды. Типы пластид, их субмикроскопическая структура, функции.
13. Вакуоль. Возникновение, строение, функции.
14. Осмотические явления в клетке и их значение.
15. Формирование первичной оболочки при цитокинезе.
16. Первичная и вторичная оболочки, химический состав, текстура, физические свойства.
17. Поры. Вторичные изменения химического состава и свойств оболочки.
18. Значение целлюлозы в хозяйстве.
19. Включения. Основные культурные растения – источники получения крахмала, сахара, белка, жира.
20. Фазы развития растительной клетки.
21. Понятие о мацерации.
22. Формирование межклетников, их значение.
23. Митоз.
24. Мейоз.
25. Разнообразие клеток в связи со специализацией.
26. Определение и классификация растительных тканей.
27. Простые и сложные, образовательные и постоянные, первичные и вторичные.
28. Меристемы, их распределение в теле растения.
29. Структура верхушечных меристем.
30. Понятие о гистогенах: протодерма, прокамбий, основная меристема.
31. Вторичные меристемы.
32. Покровные ткани.
33. Первичные покровные ткани: эпидерма, экзодерма, ризодерма, их строение и функции.
34. Вторичная покровная ткань – перидерма.
35. Корка. Основные ткани: ассимиляционная (хлоренхима), запасаящая паренхима, аэренхима, их строение и функции.

36. Механические ткани. Проводящие ткани. Общая характеристика.
37. Типы проводящих тканей, их функции.
38. Практическое значение древесины.
39. Флоэма.
40. Ситовидные элементы, их типы
41. Паренхима и волокна флоэмы.
42. Проводящие пучки, их типы, размещение в теле растения.
43. Выделительные ткани с наружной и внутренней секрецией (железистые трихомы, нектарники, гидатоды), ткани с внутренней секрецией (железы, ходы, млечники).
44. Начало эволюции растений (архейская эра).
45. Господство красных и зеленых водорослей.
46. Появление риниофитов – имеющих только побеги.
47. Первые папоротникообразные.
48. Папоротники.
49. Хвощи, плауны.
50. Выход растений на сушу и появление корней, стеблей, листьев.
51. Развитие семенных папоротников-родоначальников всех голосеменных растений.
52. Зарождение покрытосеменных в юрском периоде.
53. Появление цветка.
54. Определения понятия «корень».
55. Зоны корня.
56. Корневой чехлик.
57. Верхушечные меристемы корня, их деятельность.
58. Первичное строение корня: ризодерма, первичная кора, центральный цилиндр.
59. Возникновение камбия и феллогена, образование вторичных тканей.
60. Виды корней, их образование.
61. Корневая система.
62. Типы корневых систем по происхождению, по морфологическим особенностям, по размещению корней в почве.
63. Практические приемы, влияющие на формирование корневых сельскохозяйственных растений.
64. Дифференциация и специализация корней в корневых системах.
65. Изменение корней при симбиозе и паразитизме.
66. Общая характеристика побега, его составные части, их взаимное расположение.
67. Метамерность побега.
68. Разнокачественность метамеров.
69. Почка, ее строение.
70. Развитие побега: внутри почечная и вне почечная стадии развития побега.
71. Понятие об элементарном и годичном побеге. Лист – боковой орган побега.
72. Морфологическое строение листа: пластинка, осно-вание, черешок, прилистники, влагалище, раструб.
73. Типы листьев.
74. Листорасположение.
75. Листовые серии.
76. Гетерофилия и амезофилия.
77. Анатомическое строение листовой пластинки.
78. Изменчивость анатомической структуры пластинки в зависимости от экологических условий.
79. Функции листа.
80. Развитие листа.
81. Длительность жизни листьев.
82. Вечнозеленые и летнезеленые растения.

83. Листопад.
84. Стебель – ось побега. Общая характеристика.
85. Виды стеблей по положению в пространстве и по поперечному сечению.
86. Анатомическое строение стебля.
87. Воспроизведение и размножение.
88. Типы размножения растений.
89. Бесполое размножение, его биологическое значение.
90. Вегетативное размножение.
91. Строение семени цветковых растений: семенная кожура.
92. Зародыш, запасающие ткани.
93. Строение зародыша одно- и двудольных растений.
94. Недоразвитые и редуцированные зародыши.
95. Цветок, его определение, строение, функции.
96. Диаграмма и формула цветка.
97. Андроцей. Общая характеристика.
98. Строение тычинки.
99. Микроспорогенез.
100. Мужской гаметофит (пыльцевое зерно).
101. Гинецей. Общая характеристика.
102. Пестик. Типы гинецея.
103. Семязачатки.
104. Мегаспорогенез.
105. Зародышевый мешок, его развитие.
106. Опыление у цветковых растений.
107. Самоопыление и перекрестное опыление.
108. Биологическое значение перекрестного опыления: энтомогамия, анемогамия, гидрогамия, приспособления к ним.
109. Автогамия, ее биологическое значение.
110. Клейстогамия.
111. Оплодотворение у цветковых растений.
112. Развитие пыльцевой трубки.
113. Двойное оплодотворение, его биологическое значение.
114. Образование семени и плода.
115. Общая схема цикла воспроизведения у цветковых растений.
116. Развитие зародыша, семени и плода без оплодотворения (апомиксис).
117. Биологическая роль апомиксиса.
118. Семенное размножение у голосеменных растений на примере хвойных.
119. Семязачаток.
120. Образование гаметофит.
121. Опыление, его биологическое значение.
122. Роль пыльцевой трубки.
123. Оплодотворение.
124. Образование и строение семени.
125. Определение понятия «семя».
126. Биологическое значение семенного размножения.
127. Семенное размножение у цветковых растений.
128. Морфологические типы семян.
129. Хозяйственное значение семян.
130. Покой семян.
131. Прораствание семян.
132. Проростки.
133. Типы проростков.
134. Функции стебля.

135. Плоды.
136. Определение понятия «плод».
137. Биологическое значение плодов.
138. Строение околоплодника.
139. Типы плодов.
140. Распространение плодов и семян.
141. Приспособления к зоохории, анемохории, гидрохории.
142. Значение плодов и семян растений для человека.
143. Возрастные и сезонные изменения.
144. Общее представление об экологических группах и жизненных формах.
145. Классификация жизненных форм растений.
146. Эколого-морфологическая классификация жизненных форм по И.Г. и Т.И. Серебряковым.
147. Классификация жизненных форм по Раункиеру.
148. Онтогенез цветковых растений.
149. Возрастные изменения многолетних растений.
150. Возрастные состояния растений.
151. Сезонные явления в жизни растений.
152. Происхождение и возможные пути эволюции.
153. Возможные пути эволюции.
154. Основные положения теломной теории.
155. Отдел Риниофиты. Общая характеристика, деление на классы.
156. Риниофиты как наиболее древняя и примитивная группа высших растений.
157. Отдел Моховидные: класс Печеночники (подклассы Маршанциевые и Юнгерманниевые), класс Антоцеротовые, класс Мхи (подкл. Сфагновые и Зеленые мхи).
158. Подцарство Высшие растения. Общая характеристика. Роль в природе и в жизни человека.
159. Подцарство бактерии. Приспособление к неблагоприятным условиям.
160. Распространение сине-зеленых водорослей в природе.
161. Отдел Красные водоросли, или Багрянки.
162. Отличительные особенности красных водорослей и их особое положение в системе.
163. Строение таллома и клетки. Пигменты, их физиологическое значение.
164. Разнообразие внешней морфологии и анатомического строения красных водорослей.
165. Половые процессы красных водорослей. Особенности размножения. Своеобразие онтогенеза.
166. Распространение красных водорослей.
167. Хроматическая адаптация красных водорослей.
168. Практическое значение и охрана красных водорослей. Принципы классификации.
169. Уровни морфологической организации и варианты структур у водорослей.
170. Особенности цитологической организации.
171. Разнообразие хроматофоров.
172. Бесполое размножение. Половые процессы.
173. Варианты циклов воспроизведения: без смены поколений и со сменой поколений.
174. Изоморфная и гетероморфная смены поколений.
175. Пигментные группы водорослей. Общие принципы классификации. Происхождение, родственные связи. Эволюция.
176. Отдел Зеленые водоросли. Общая характеристика. Экология, распространение. Уровни морфологической организации и варианты структур.

177. Отдел Харовые водоросли, или Лучицы. Характерные черты морфологии. Размножение и цикл воспроизведения.
178. Отдел Желто-зеленые водоросли. Общая характеристика. Экология, распространение. Уровни организации. Особенности морфологической структуры.
179. Отдел Пиррофитовые. Общая характеристика отдела. Экология, распространение. Уровни организации. Морфология. Строение клетки.
180. Отдел Золотистые водоросли. Общая характеристика. Экология, распространение. Уровни организации и варианты морфологической структуры.
181. Отдел Диатомовые водоросли. Общая характеристика. Экология, распространение. Уровни организации, варианты структур, строение клетки, пигменты, продукты запаса. Вегетативное размножение. Половые процессы. Цикл воспроизведения.
182. Отдел Бурые водоросли. Общая характеристика. Экология, распространение. Строение клетки. Пигменты, продукты запаса. Варианты структуры талломов, способы их нарастания.
183. Подцарство слизевики, или миксомицеты. Краткая характеристика строения и цикла воспроизведения. Образ жизни и питание.
184. Сапрофитные и паразитные миксомицеты. Капустная кила. Меры борьбы. Другие представители миксомицетов.
185. Подцарство грибы. Особенности строения клеток грибов. Вегетативное тело гриба. Членистый и нечленистый мицелий. Видоизменение мицелия.
186. Вегетативное, собственно бесполое и половое размножение у грибов.
187. Эволюционные тенденции полового размножения грибов. Основные варианты циклов воспроизведения.
188. Способы питания грибов. Сапрофитный образ жизни.
189. Класс Хитридиевые. Характерные черты класса. Особенности экологии и распространения.
190. Класс Оомицеты. Отличительные признаки класса. Экология, распространение.
191. Класс Зигомицеты. Особенности морфологии. Экология. Бесполое размножение.
192. Класс Аскомицеты. Морфологические особенности. Экология. Бесполое размножение. Половые органы и половой процесс.
193. Подкласс Голосумчатые, или Гемискомицеты. Отличительные особенности подкласса. Подкласс Эуаскомицеты. Отличительные особенности. Экология.
194. Подкласс Локуломицеты. Отличительные черты подкласса. Общая характеристика. Распространение, экология. Особенности морфологии.
195. Подкласс Холобазидиомицеты. Отличительные особенности. Экология и распространение. Общая характеристика. Распространение. Хищничество. Размножение. Значение в природе. Способы перенесения неблагоприятных условий.
196. Распространение грибов. Их роль в жизни биоценозов и в жизни человека.
197. Охрана грибов. Грибы "Красной книги".
198. Паразитизм среди грибов.
199. Симбиотрофия.
200. Патогенные грибы.
201. Отдел лишайники. Понятие о лишайниках.
202. Жизненные формы: накипные, листоватые и кустистые. Анатомическое строение таллома: гомемерные и гетеромерные.
203. Лишайники. Систематическое положение компонентов лишайника.
204. Фикобионт. Микобионт. Их взаимоотношения в лишайнике. Распространение, основные черты экологии и практическое значение. Роль в биоценозах и для человека.
205. Лихеноиндикация.
206. Общая характеристика высших растений.
207. Особенности воздушно-наземной среды обитания.

208. Морфологическое и анатомическое расчленение вегетативного тела высших растений: основные органы и ткани.

209. Органы размножения, возможные пути их происхождения. Циклы воспроизведения. Отделы высших растений. Значение в биосфере.

210. Отдел моховидные. Отличительные признаки моховидных. Своеобразие цикла воспроизведения.

211. Моховидные как особая линия эволюции наземных растений.

212. Черты примитивности и специализации у моховидных. Общая морфолого-анатомическая характеристика гаметофита и спорофита моховидных.

213. Схема жизненного цикла. Роль моховидных в природе и жизни человека.

214. Особенности строения и развития гаметофита и спорофита. Местообитания.

215. Подклассы и порядки.

216. Размещение и строение антеридиев и архегониев и спорогония. Размножение.

217. Тип Плауновидные. Общая характеристика и классификация.

218. Равно- и разноспоровые формы.

219. Морфо-анатомическое строение класса Плауновидные.

220. Порядок Плауновые. Жизненный цикл плауна булавовидного.

221. Тип Хвощевые. Общая характеристика и классификация.

222. Класс Хвощевые. Морфо-анатомическое строение современных хвощей.

223. Жизненный цикл хвоща полевого.

224. Общая характеристика и классификация Папоротниковидных.

225. Строение и специализация листьев.

226. Строение и расположение спорангиев.

227. Особенности прорастания спор. Биология и морфология гаметофитов.

228. Особенности строения корневища.

229. Семенные растения. Общая характеристика и классификация. Систематика отдела.

230. Морфологическая природа семяпочки; гипотезы ее происхождения.

231. Развитие мужского и женского гаметофитов.

232. Особенности оплодотворения. Мегастробилы и семяпочки.

233. Строение и прорастание семени.

234. Сравнительная характеристика современных классов отдела Голосеменные.

235. Отдел Голосеменные. Общая характеристика. Анатомическое и морфологическое строение. Семя. Стробилы голосеменных. Женский и мужской гаметофиты.

236. Класс Семенные папоротники. Общая характеристика. Признаки сходства с папоротниками и отличия от них. Калимнатотека. Происхождение семязачатка.

237. Класс Саговниковые, или Цикадовые. Общая характеристика. Морфология. Строение стробилов, спорофиллов, гаметофитов. Строение семян. Представители.

238. Класс Беннеттитовые. Общая характеристика. Варианты строения стробилов. Особенности строения и защиты семян. Время существования и расцвета.

239. Класс Гинковые. Характеристика. Род гинкго.

240. Жизненные формы. Ветвление побегов. Разнообразие листьев.

241. Подкласс Кордаитовые. Общая характеристика. Стробилы. Констробилы.

242. Подкласс Хвойные, или Пиниды. Общая характеристика. Развитие зародыша из семени.

243. Семейство Араукариевые. Географическое распространение. Араукария.

244. Семейство Тисовые. Тис, его географическое распространение и охрана.

245. Семейство Таксодиевые. Общая характеристика. Реликтовые растения и их охрана.

246. Семейство Сосновые. Общая характеристика. Географическое распространение. Представители: сосна, ель, пихта. Значение в природе и хозяйстве. Семейство Кипарисовые. Общая характеристика.

247. Отличительные особенности, географическое распространение и значение. Кипарис. Туя. Можжевельник.

248. Порядок Магнолиецветные – (*Magnoliales*). Семейство Магнолиевые – (*Magnoliaceae*) и Бадьяноцветные (Иллициецветные) – (*Illiciales*) Семейства: Бадьяновые – (*Illiciaceae*), Лимонниковые – (*Schisandraceae*), Семейство Анноновые – (*Annonaceae*).

249. Порядок Мускатникоцветные – (*Myristicales*) Семейство Мускатниковые – (*Myristicaceae*) и Кирказоноцветные – (*Aristolochiales*) Семейство Кирказоновые – (*Aristolochiaceae*).

250. Порядок Перцевые – (*Piperales*) Семейства: Перцевые – (*Piperaceae*), Пеперомевые – (*Peperomiaceae*) и Лавроцветные – (*Laurales*) Семейство Лавровые – (*Lauraceae*).

251. Порядок Раффлезиецветные – (*Rafflesiales*) Семейство Раффлеzieвые – (*Rafflesiaceae*) и Гидропельтисоцветные – (*Hydropheltidales*) Семейство Кабомбовые – (*Cabombaceae*).

252. Порядок Кувшинкоцветные – (*Nymphaeales*) Семейства: Кубышковые или нимфейные – (*Nupharaceae*) и Кувшинковые – (*Nymphaeaceae*). Порядок Лотосоцветные – (*Nelumbonales*) Семейство Лotosовые – (*Nelumbonaceae*).

253. Порядок Барбарисоцветные – (*Berberidales*) Семейство Барбарисовые – (*Berberidaceae*) и Лютикоцветные – (*Ranunculales*) Семейство Лютиковые – (*Ranunculaceae*).

254. Порядок Пионоцветные – (*Paeoniales*) Семейство Пионовые – (*Paeoniaceae*) и Макоцветные – (*Papaverales*) Семейства: Маковые – (*Papaveraceae*) и Маковые – (*Papaveraceae*).

255. Порядок Гвоздичноцветные – (*Caryophyllales*) Семейства: Щирицевые – (*Amaranthaceae*), Портулаковые – (*Portulacaceae*), Кактусовые – (*Cactaceae*), Гвоздичные – (*Caryophyllaceae*), Ма-ревые – (*Chenopodiaceae*).

256. Порядок Гречихоцветные – (*Polygonales*) Семейство Гречиховые – (Гречишные) (*Polygonaceae*) Порядок Гамамелисоцветные – (*Hamamelidales*) Семейство Платановые – (*Platanaceae*) и Семейство Дафнифилловые – (*Daphniphyllaceae*).

257. Порядок Самшитовые – (*Buxales*) Семейство Самшитовые – (*Buxaceae*) и Букоцветные – (*Fagales*) Семейство Буковые – (*Fagaceae*).

258. Порядок Лещиноцветные – (*Corylales*) Семейства: Березовые – (*Betulaceae*), Лещиновые – (*Corylaceae*) и Орехоцветные – (*Juglandales*) Семейство Ореховые – (*Juglandaceae*).

259. Порядок Чаецветные – (*Theales*) Семейство Чайные – (*Theaceae*) и Зверобоецветные – (*Hypericales*) Семейство Зверобойные – (*Hypericaceae*).

260. Повойничкоцветные – (*Elatiniales*) Семейство Повойничковые – (*Elatinaceae*) и Росянкоцветные – (*Droserales*) Семейство Росянокковые – (*Droseraceae*).

261. Порядок Верескоцветные – (*Ericales*) Семейства: Вересковые – (*Ericaceae*), Брусничные – (*Vacciniaceae*), Грушанковые – (*Pyrolaceae*).

262. Порядок Стираксоцветные – (*Styracales*) Семейство Эбеновые – (*Ebenaceae*) и Мирсиноцветные – (*Myrsinales*) Семейство Мирсиновые – (*Myrsinaceae*) Общая характеристика, географическое распространение.

263. Порядок Первоцветные – (*Primulales*) Семейство Примуловые – (*Primulaceae*) и Фиалкоцветные – (*Violales*) Семейство Фиалковые – (*Violaceae*).

264. Порядок Ивоцветные – (*Salicales*) Семейство Ивовые – (*Salicaceae*) и Гребенщиоцветные – (Тамарискоцветные) (*Tamaricales*) Семейство Тамарисковые – (*Tamaricaceae*).

265. Порядок Тыквоцветные – (*Cucurbitales*) Семейство Тыквенные – (*Cucurbitaceae*) и Бегониецветные – (*Begoniales*) Семейство Бегониевые – (*Begoniaceae*).

266. Порядок Каперсоцветные – (*Capparales*) Семейство Крестоцветные или Капустные – (*Brassicaceae*) и Просвирникоцветные или Мальвоцветные – (*Malvales*) Семейства: Липовые – (*Tiliaceae*), Мальвовые – (*Malvaceae*).

267.Порядок Крапивоцветные – (*Urticales*) Семейства: Вязовые – (*Ulmaceae*), Тутовые – (*Moraceae*), Коноплевые – (*Cannabaceae*), Крапивные – (*Urticaceae*), Молочаецветные – (*Euphorbiales*) Семейство Молочайные – (*Euphorbiaceae*) и Ягодкоцветные – (*Thymelaeales*) Семейства: Волчниковые – (*Thymelaeaceae*).

268.Порядок Камнеломкоцветные – (*Saxifragales*) Семейства: Толстянковые – (*Crassulaceae*), Камнеломковые – (*Saxifragaceae*), Крыжовниковые – (*Grossulariaceae*).

269.Порядок Сланоягодникоцветные – (*Haloragales*) Семейство Сланоягодниковые – (*Haloragaceae*).

270.Порядок Розоцветные – (*Rosales*) Семейство Розовые – (*Rosaceae*).

271.Порядок Миртоцветные – (*Myrtales*) Семейства Гранатовые – (*Punicaceae*), Кипрейные – (*Onagraceae*), Рогульниковые – (*Trapaceae*).

272.Порядок Бобовоцветные – (*Fabales*) Семейство Бобовые – (*Fabaceae*).

273.Порядок Сапindoцветные – (*Sapindales*) Семейства: Клекачковые – (*Staphyleaceae*), Конскокаштановые – (*Hippocastanaceae*), Кленовые – (*Aceraceae*) и Настурциецветные – (*Tropaeolales*) Семейство Настурциевые – (*Tropaeolaceae*).

274.Порядок Рутоцветные – (*Rutales*) Семейства: Рутовые – (*Rutaceae*), Симарубовые – (*Simaroubaceae*) и Бурзероцветные – (*Burserales*) Семейство Анакардиевые, Сумаховые – (*Anacardiaceae*).

275.Порядок Лёноцветные – (*Linales*) Семейство Льновые – (*Linaceae*) и Кисличноцветные – (*Oxalidales*) Семейство Кисличные – (*Oxalidaceae*) Порядок Гераниецветные – (*Geraniales*) Семейство Гераниевые – (*Geraniaceae*) и Бальзаминоцветные – (*Balsaminales*) Семейство Бальзаминовые – (*Balsaminaceae*).

276.Порядок Бересклетоцветные – (*Celastrales*) Семейство Бересклетовые – (*Celastraceae*) и Икациноцветные – (*Icacinales*) Семейство Падубовые – (*Aquifoliaceae*).

277.Порядок Санталоцветные – (*Santalales*) Семейства Сандаловые – (*Santalaceae*), Омеловые – (*Viscaceae*) и Крушиноцветные – (*Rhamnales*) Семейство Крушиновые – (*Rhamnaceae*).

278.Порядок Лохоцветные – (*Elaeagnales*) Семейство Лоховые – (*Elaeagnaceae*) и Виноградоцветные – (*Vitales*) Семейство Виноградовые – (*Vitaceae*).

279.Порядок Гортензиецветные – (*Hydrangeales*) Гортензиецветные – (*Hydrangeales*).

280.Порядок Кизилоцветные – (*Cornales*) Семейство Кизилловые – (*Cornaceae*) Порядок Аралиецветные – (*Araliales*) Семейства: Аралиевые – (*Araliaceae*), Щитолистниковые – (*Hydrocotylaceae*), Зонтичные, Сельдерейные – (*Apiaceae*).

281.Порядок Калиноцветные – (*Viburnales*) Семейство Калиновые – (*Viburnaceae*).

282.Порядок Адоксоцветные – (*Adoxales*) Семейство Бузиновые – (*Sambucaceae*).

283.Порядок Ворсянкоцветные – (*Dipsacales*) Семейства: Жимолостные – (*Caprifoliaceae*) Валериановые – (*Valerianaceae*), Ворсянковые – (*Dipsacaceae*).

284.Порядок Горечавкоцветные – (*Gentianales*) Семейства: Логаниевые – (*Loganiaceae*), Горечавковые – (*Gentianaceae*), Ластовневые – (*Asclepidaceae*) и Мареноцветные – (*Rubiales*), Мареновые – (*Rubiaceae*) Порядок Кутроцветные – (*Apocynales*) Семейство Куторовые – (*Apocynaceae*) и Паслёноцветные – (*Solanales*) Семейство Пасленовые – (*Solanaceae*).

285.Порядок Вьюнковоцветные – (*Convolvulales*) Семейства: Вьюнковые – (*Convolvulaceae*), Синюхоцветные – (*Polemoniales*) и Бурачничкоцветные – (*Boraginales*) Семейство Бурачниковые – (*Boraginaceae*).

286.Порядок Маслиноцветные – (*Oleales*) Семейство Маслиновые – (*Oleaceae*) и Норичникоцветные – (*Scrophulariales*) Семейства: Норичниковые – (*Scrophulariaceae*), Подорожниковые – (*Plantaginaceae*), Подорожниковые (*Plantaginaceae*), Бигнониевые – (*Bignoniaceae*), Педалевые или Кунжутовые – (*Pedaliaceae*), Заразиховые – (*Orobanchaceae*).

287.Порядок Ясноткоцветные – (*Lamiales*) Вербеноцветные – (*Verbenales*) Семейства: Вербеновые – (*Verbenaceae*), Семейства: Вербеновые – (*Verbenaceae*) Астериды.

288.Порядок Колокольчиковые – (*Campanulales*) Семейство Колокольчиковые – (*Campanulaceae*) и Астроцветные – (*Asterales*) Семейство Астровые Сложноцветные – (*Asteraceae*).

289.Порядок Мелантиецветные – (*Melanthiales*) Семейство: Мелантиевые – (*Melanthiaceae*) и Безвременникоцветные – (*Colchicales*) Семейство Безвременниковые – (*Colchicaceae*).

290.Порядок Лилиецветные – (*Liliales*) Семейства: Лилейные – (*Liliaceae*), Луковые – (*Alliaceae*).

291.Порядок Ирисоцветные, Касатикоцветные – (*Iridales*) Семейство – Ирисовые, Касатиковые – (*Iridaceae*) Общая характеристика, географическое распространение.

292.Порядок Спаржецветные – (*Asparagales*) Семейства: Ландышевые – (*Convallariaceae*), Иглицевые – (*Ruscaceae*), Спаржевые – (*Asparagaceae*), Драценовые – (*Dracaenaceae*).

293.Порядок Смилаксоцветные – (*Smilacales*) Семейство Смилаксовые – (*Smilacaceae*) и Диоскорейноцветные – (*Dioscoreales*).

294.Порядок Бромелиецветные – (*Bromeliales*) Семейство – (*Bromeliaceae*) Понтедериецветные – (*Pontederiales*) и Имбирецветные – (*Zingiberales*) Порядок Канныцветные – (*Cannales*) Семейства: Канновые – (*Cannaceae*) и Коммелиноцветные – (*Commelinales*) Семейство Коммелиновые – (*Commelinaceae*).

295.Порядок Ситникоцветные – (*Juncales*) Семейство Ситниковые – (*Juncaceae*) и Осокоцветные – (*Syperales*) Семейство Осоковые – (*Syperaceae*).

296.Порядок Злакоцветные, Мятликоцветные – (*Poales*) Семейство Злаки – (*Poaceae*) или Мятликовые – (*Gramineae*).

297.Порядок Пальмоцветные (*Arecales*) – (*Palmales*) Семейство Пальмы или Арековые – (*Palmaceae* и *Arecaceae*) Общая характеристика, географическое распространение.

298.Порядок Сусакоцветные – (*Butomales*) Семейство Сусаковые – (*Butomaceae*) и Водокрасоцветные – (*Hydrocharitales*) Семейство Водокрасовые – (*Hydrocharitaceae*) Общая характеристика, географическое распространение.

299.Порядок Наядоцветные – (*Najadales*) Семейство Наядовые – (*Najadaceae*) и Частухоцветные – (*Alismatales*) Семейство Частуховые – (*Alismataceae*) Общая характеристика, географическое распространение.

300.Порядок Рдестоцветные – (*Potamogetonales*) Семейство Рдестовые – (*Potamogetonaceae*) и Взморникоцветные – (*Zosteriales*) Семейство Взморниковые – (*Zosteraceae*) Общая характеристика, географическое распространение.

301.Порядок Ароидноцветные – (*Arales*) Семейства: Ароидные или Аронниковые – (*Araceae*), Пистиевые – (*Pistiaceae*), Рясковые – (*Lemnaceae*) и Аироцветные – (*Acorales*) Семейство Аирные – (*Acoraceae*) Общая характеристика, географическое распространение.

302.Порядок Панданоцветные – (*Pandanales*) Семейство Пандановые – (*Pandanaceae*) Рогозоцветные – (*Turphales*) Семейства:Ежеголовниковые – (*Sparganiaceae*) Рогозовые – (*Turphaceae*) Общая характеристика, географическое распространение.

303.Основные этапы развития геоботаники.

304.Критический анализ литературы о растительном покрове.

305.Отечественные и зарубежные геоботанические школы.

306.Понятие "растительность" и "флора".

307.Современное представление о фитоценозе как о биологической системе.

308.Основные цели и задачи геоботаники. Парадигмы в геоботанике.

309.Изучение многообразия биотических взаимоотношений отдельных компонентов ценоза, состава и строения сообщества, механизмов авторегуляции и

развития, особенностей фитоценотической среды, географии, эволюции, классификации и продуктивности фитоценозов.

310. Определение фитоценоза.

311. Понятие "экологическая ниша". Ее состав, комплексный анализ и методы исследования.

312. Экологические индикаторы лесных, луговых и болотных растительных сообществ.

313. Представление об экологических рядах фитоценозов, растений и их экоморф.

314. Экологические ряды трофоморф и гидроморф растений – дискретные и относительно непрерывные.

315. Валентность экологическая.

316. Экологическая парадигма.

317. Флористический состав фитоценоза – основной признак. Отражающий все факторы его формирования и функционирования как биологической системы.

318. Факторы, определяющие поступление диаспор в ценоз и дальнейшую возможность произрастания отдельных видов.

319. Флористическая полночленность и неполночленность фитоценозов.

320. Основные причины неполночленности растительных сообществ.

321. Степень флористического богатства и видовая насыщенность фитоценозов.

322. Причины, определяющие наличие флористически простых и сложных сообществ.

323. Максимальная флористическая насыщенность фитоценозов в широтно-зональном аспекте.

324. Современная глобальная проблема сохранения биологического разнообразия естественных ресурсов флоры и растительности.

325. Популяция растений как система.

326. Принципы структурной организации популяции растений.

327. Уровень иерархической организации популяций растений.

328. Динамика популяций. Представление о "популяционных волнах" и "волнах жизни".

329. Популяция ценотическая, или ценопопуляция.

330. Онтогенетические группы особей в составе ценопопуляций.

331. Типы ценопопуляций.

332. Аналитические признаки фитоценоза: присутствие видов, численность вида, проективное покрытие, встречаемость вида, жизненность, фитомасса, фенофаза (фенологическая фаза развития), бонитет, полнота древостоя и др.

333. Синтетические признаки фитоценоза: постоянство видов, параметры структуры сообществ и др.

334. Понятие о доминантах и доминантности вида.

335. Современные методы выделения доминантов в различных типах растительности.

336. Принципы и методы классификации доминантов.

337. Представления о фитоценотипах.

338. Различные подходы к выделению фитоценотипов (эдификаторы, виоленты, пациенты, эксплеренты).

339. Роль и значение фитоценотипов.

340. Непосредственное и косвенное влияние растений друг на друга при совместном произрастании.

341. Понятие "консорция". Роль ее в природе.

342. Контактные взаимодействия – механические и физиологические.

343. Паразитизм, полупаразитизм и симбиоз.

344. Косвенные трансбиотические и трансбиотические взаимоотношения между организмами.

345. Влияние конкуренции на реализацию экологических свойств растений.
346. Соотношение аутоэкологических и синэкологических ареалов и оптимумов растений.
347. Диагностические признаки, характеризующие эти ареалы и оптимумы, а также практическая значимость их определения.
348. Влияние совместного произрастания на морфогенез и жизненное состояние растений.
349. Причины и темпы смен ценозов.
350. Принципы классификации спонтанных смен.
351. Элементарные и сложные смены.
352. Сингенез.
353. Возможные пути и этапы сингенетических смен.
354. Эндо-экогенетические (автогенные) сукцессии.
355. Экзогенные (аллогенные) смены.
356. Гологенез и его типы.
357. Первичные и вторичные сукцессии, их этапы и продолжительность.
358. Коренные и производные сообщества. Их фитоценотические и функциональные особенности.
359. Смены прогрессивные и регрессивные.
360. Понятие "динамика фитоценозов".
361. Суточная, сезонная и разногодичная изменчивость растительных сообществ.
362. Флюктуации и их основные признаки.
363. Причины возникновения флюктуации.
364. Типы флюктуации.
365. Влияние флюктуации на сукцессии.
366. Возрастные изменения фитоценозов.
367. Дигрессия фитоценозов.
368. Принципы и методы классификации растительности.
369. Классификация фитоценозов как способ познания растительности.
370. Методы классификации растительности дедуктивные.
371. Геоботаническое районирование лесной растительности.
372. Классификация фитоценозов индуктивная.
373. Условно однородные фитоценозы, их субординация и синтаксономическая иерархия.
374. Субординационная классификация лесных и луговых растительных сообществ.
375. Понятие "ординация".
376. Методы ординации.
377. Роль ординации при геоботанических исследованиях.
378. Ординация лесных сообществ (по В.Н. Сукачеву, П.С. Погребняку, И.Д. Юркевичу).
379. Понятие о растительной ассоциации как основной таксономической единице растительности.
380. Правила наименования фитоценозов.

7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за определенный период обучения.

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	<p>Вопросы для подготовки к лабораторным работам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Строение и методы изучения растительной клетки. 2. Пластиды и роль в природе. 3. Включения и запасающие вещества клетки и их значение для человека. 4. Учение о клетке. Научно-технический прогресс. 5. Химический состав растительной клетки. 6. Классификация растительных тканей. 7. Образовательная ткань – меристема (апикальные, литеральные, интеркалярные, раневые). 8. Покровные ткани (первичные, вторичные, третичные). 9. Механические и проводящие ткани. 10. Значение для растения покровных и механических тканей. 11. Макроскопическое строение корня. 12. Микроскопическое строение корня. 13. Специализация и метаморфоз корня. 14. Типы корневых систем. 15. Использование различных корневых систем растений человеком. 16. Побег растения и его основные элементы. 17. Первичное анатомическое строение стебля травянистых растений. 18. Многолетний стебель древесных растений. 19. Классификация листовых пластин. 20. Вегетативное размножение растений. 21. Разнообразие вегетативных органов размножения. 22. Метаморфозы побегов. 23. Размножение растений. 24. Двойное оплодотворение цветковых растений. 25. Бесполое размножение растений. Способы. 26. Половое размножение растений. Способы. 27. Гипотезы о происхождении цветка. 28. Расположение частей цветка. 29. Сравнительная характеристика строения цветков растений различных систематических групп. 30. Строение пыльника, завязи, семязачатка. 31. Роль насекомых в жизни растений. 32. Способы опыления растений. 33. Актиноморфные цветки с двойным околоцветником. 34. Цветки без околоцветника.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		35. Строение семян однодольных и двудольных растений. 36. Способы распространения плодов и семян. 37. Особенности плодов. 38. Сухие плоды. 39. Сочные плоды. 40. Разнообразие и использование плодов растений плоды. 41. Взаимосвязь органов. 42. Основные жизненные функции организма и его взаимосвязь со средой обитания. 43. Движение у растений. Сезонные изменения в жизни растений. 44. Выращивание растений в искусственных условиях. 45. Гидропоника. 46. Использование растений во флористике и озеленении.
УК-1.2	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов	Вопросы для подготовки к контрольным работам: 1. Общее представление об экологических группах и жизненных формах. 2. Экологические группы по отношению к влаге. Морфологические и анатомические особенности мезофитов, ксерофитов, гидатофитов, гидрофитов, гигрофитов. 3. Гипотезы происхождения цветковых растений. 4. Традиционная морфология. 5. Фитоморфология. 6. Связь морфологии растений с палеонтологией и палеоботаникой. 7. Особенности строения и жизнедеятельности бактерий. 8. Отличительные особенности строения цианобактерий. 9. Размножение и жизнедеятельность цианобактерий. 10. Роль цианобактерии в биосфере. 11. Происхождение и развитие водорослей. 12. Водоросли морей, омывающих Российскую Федерацию. 13. Пресноводные водоросли. 14. Грибы, вызывающие заболевания с/х растений. 15. Съедобные грибы. 16. Ядовитые грибы. 17. Грибы, ведущие паразитический образ жизни. 18. Строение лишайников. 19. Размножение лишайников. 20. Значение лишайников в природе и жизни человека. 21. Лишайники – биоиндикаторы. 22. Подцарство Предпобеговые архегониальные растения. 23. Отдел Моховидные. 24. Подцарство Побеговые архегониальные растения. 25. Отдел Плауновидные. 26. Отдел Хвощевидные. 27. Отдел Папоротниковидные. 28. Отдел Голосеменные. 29. Особенности Плауновидных. 30. Отдел Хвощевидные. 31. Отдел Папоротниковидные. 32. Выявление общих черт строения и жизнедеятельности.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		33. Происхождение высших споровых растений. 34. Выявить общие черты строения и жизнедеятельности. 35. Отдел Мохообразные. 36. Отдел Риниофиты. 37. Общая характеристика голосеменных растений. 38. Порядок цикадовые. 39. Порядок Гинкговидные. 40. Порядок Гнетовидные. 41. Порядок Хвойные. 42. Класс Еловые. Основные представители. 43. Класс Сосновые. Основные представители. 44. Класс Пихтовые. Основные представители. 45. Значение хвойных деревьев для природы Урала. 46. Использование в озеленении хвойных растений. 47. Охраняемые хвойные растения.
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	Вопросы для подготовки к проверочным работам: 1. Семейство Лютиковые. Основные представители. 2. Семейство Гвоздичные. Основные представители. 3. Семейство Розоцветные. Основные представители. 4. Значение Розоцветных в хозяйстве. 5. Семейство Бобовые. 6. Значение Бобовых для человека. 7. Семейство Тыквенные. Основные представители. 8. Семейство Капустные. 9. Разнообразие Капустных, используемое в питании человека. 10. Семейство Пасленовые. Основные представители. 11. Происхождение Астровых. 12. Семейство Астровые. Основные характеристики. 13. Использование Астровых в питании человека. 14. Астровые, используемые для озеленения. 15. Семейство Губоцветны. Основные представители. 16. Семейство Вязовые. Основные представители. 17. Представители Семейства Вязовые, используемые в озеленении. 18. Семейство Коноплевые. Основные представители. 19. Семейство Гречишные. Основные представители. 20. Представители семейства Гречишные и их использование человеком. 21. Семейство Крапивные. Основные представители. 22. Семейство Платановые. Основные представители. 23. Семейство Буковые. Основные представители. 24. Представители семейства Буковые – основные лесообразующие породы. 25. Семейство Березовые. Основные представители. 26. Семейство Грабовые. Основные представители. 27. Использование растений семейства Лилейные в озеленении и в культуре. 28. Предпосылки образования растительного покрова. 29. Узловые понятия фитоценологии.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>30. Фитоценология как базовый раздел геоботаники. 31. Соотношение геоботаники со смежными науками. 32. Прикладное значение геоботаники. 33. Понятия экосистема и биоценоз. 34. Структура экосистемы и биоценоза. 35. Роль растительности в потоках вещества и энергии. 36. Средообразующая роль растений в различных типах экологических систем и агроценозах. 37. Взаимоограничение как пропорциональное распределение между растениями ресурсов среды. Взаимоотношения видов в различных растительных сообществах. 38. Изучение состава фитоценоза. 39. Фитоценоотипы. Эдификаторы, ассектаторы – эдификаторы. 40. Фитоценоотипы по Л.Г. Раменскому. 41. соотношение случайности и детерминированности в смене растительного сообщества. 42. Экологический отбор видов. 43. Биотопический отбор видов. 44. Значение ценотических отношений в формировании сообщества. 45. Участие животных и антропогенный фактор, влияющий на формирование сообщества. 46. Состав растительных сообществ. 47. Количественное соотношение видов в сообществе. 48. Ценоэлементы в растительном покрове. Ценопопуляции, консорции. 49. Составление геоботанической карты.</p>
<p>ОПК-8: Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний</p>		
<p>ОПК-8.1</p>	<p>Планирует и проводит научные исследования в области педагогической деятельности</p>	<p>Темы лабораторных занятий: Л/р 1 1. Хлоропласты и первичный крахмал в листьях элодеи. 2. Запасные вещества в клетках семян фасоли. 3. Изучение растительных тканей на примере стебля липы. Л/р 2 1. Проросток. Типы и формы корневых систем. 2. Заложение придаточных корней в ростках картофеля. 3. Бактериальные клубеньки на корнях бобовых. 4. Микоризные корни сосны. Л/р 3 1. Проросток. Типы и формы корневых систем. 2. Заложение придаточных корней в ростках картофеля. 3. Бактериальные клубеньки на корнях бобовых. 4. Микоризные корни сосны Л/р 4 1. Общие закономерности в строении цветков. 2. Строение тычинок и пыльцевых зерен.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>3. Анализ цветков. Составление формул и диаграмм. 4. Симподиальные и моноподиальные соцветия. Л/р 5</p> <p>1. Типы плодов. 2. Принципы классификации плодов. 3. Семена и проростки двудольных растений. 4. Особенности апокарпных и цинокарпных плодов. 5. Зерновка и проростки пшеницы. Л/р 6</p> <p>1. Общее представление об экологических группах и жизненных формах. 2. Экологические группы по отношению к влаге. Морфологические и анатомические особенности мезофитов, ксерофитов, гидатофитов, гидрофитов, гигрофитов. 3. Экологические группы растений по отношению к свету: лианы, эпифиты, растения-подушки. Л/р 7</p> <p>1. Изучение морфологических и анатомических особенностей вегетативных и репродуктивных органов ели. 2. Изучение морфологических и анатомических особенностей вегетативных и репродуктивных органов сосны. 3. Изучение морфологических и анатомических особенностей вегетативных и репродуктивных органов туи. Л/р 8</p> <p>1. Магнолииды. Происхождение и развитие на примере Магнолии. 2. Эвдикоты на примере Самшита вечнозеленого. 3. Базальные эвдикоты. Представители основных семейств. 4. Розиды. Представители основных семейств. Л/р 9</p> <p>1. Исследования в области биоценологии и учения об экосистемах. 2. Изучение консордций на примерах. 3. Аут- и синэкологические оптимумы в рассматриваемых ареалах. 4. Изучение цинотического значения отдельных компонентов растительного сообщества.</p>
ОПК-8.2	Использует специальные научные знания для повышения эффективности педагогической деятельности	<p>Содержание лабораторных занятий: Л/р 10</p> <p>1. Особенности структуры лесного фитоценоза. 2. Изучение жизненных форм лесного фитоценоза. 3. Анализ жизненных форм, экологических и биологических свойств лесного биоценоза по заданию преподавателя. 4. Установление флористического состава лесного растительного сообщества. Л/р 11</p> <p>1. Особенности структуры лугового фитоценоза. 2. Изучение жизненных форм лугового фитоценоза. 3. Анализ жизненных форм, экологических и биологических свойств лугового биоценоза по заданию преподавателя.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>4. Установление флористического состава лугового растительного сообщества. Л/р 12</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение участия видов в фитоценозе. 2. Анализ внутриценотических структурных образований. 3. Изучение фитоценотических популяций. 4. Анализ содержания в почве жизнеспособных диаспор. 5. Изучение синусий на конкретных примерах. 6. Ярусность в фитоценозе. Изучение мозаичности фитоценоза. <p>Л/р 13</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составление описания местообитания. Полевые методы изучения динамики растительности. 2. Характеристика прямых методов наблюдения за сменой сукцессии. 3. Косвенные методы наблюдения. <p>Л/р 14</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прямые трансбиотические взаимоотношения между растениями. 2. Косвенные трансбиотические взаимоотношения между растениями. 3. Анализ аллелопатических взаимоотношений между растениями на конкретных примерах. 4. Эпифиты, сапрофиты, лианы и другие типы взаимоотношений между растениями. <p>Л/р 15</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сезонная изменчивость фитоценозов. 2. Анализ разногодичной изменчивости (флуктуаций). 3. Изучение продуктивности биоценоза.

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Ботаника» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета с оценкой.

Зачет с оценкой включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений. Проводится в устной форме, а также с применением дистанционных технологий.

Показатели и критерии оценивания зачета с оценкой:

– на оценку «отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку «хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку «неудовлетворительно» (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.