

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Институт естественных наук

Кафедра биологии и биоинженерии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование
дисциплины (модуля): Ботаника: альгология и микология

Уровень ОПОП: Бакалавриат
Направление подготовки: 19.03.01 Биотехнология

Профиль подготовки: Общая и прикладная биотехнология
Форма обучения: Очная
Срок обучения: 2024 - 2028 уч. г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ № 736 от 10.08.2021 г.) и учебного плана, утвержденного Ученым советом (от 26.05.2023 г., протокол № 9)

Разработчики:
Курагина Н. С., старший преподаватель

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 06 от 19.06.2023 года

Зав. кафедрой



Зорькина О.В.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - знакомство студентов с разнообразием водорослей, грибов и лишайников; особенностями биологии, экологии, географического распространения и эволюционных связях рассматриваемых групп организмов; овладение методами диагностики систематических групп водорослей и грибов; техникой выполнения научного рисунка.

Задачи дисциплины:

- изучить биологию, экологию, систематику, филогению водорослей, грибов, грибоподобных организмов и лишайников в свете современных молекулярно-генетических данных,
- усвоить знания о значении водорослей, грибов, грибоподобных организмов и лишайников организмов в природе и жизни человека.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Ботаника: альгология и микология» относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 1-2 курсе.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, определенных учебным планом в соответствии с ФГОС ВО.

Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- ОПК-7 Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины

Студент должен знать:

цели и задачи проводимых исследований и разработок; методы проведения экспериментальных исследований, основанные на закономерностях физики, химической физики, биологии и микробиологии методы статистического анализа и обработки результатов эксперимента.

Студент должен уметь:

планировать и проводить исследования биотехнологических процессов с использованием экспериментальных физических, физико-химических, биохимических, микробиологических методов; осуществлять статистическую обработку результатов экспериментов; формулировать выводы и заключения по проведенным экспериментам

Студент должен владеть навыками:

навыками проведения экспериментальных исследований биотехнологических процессов; обработки и анализа полученных экспериментальных данных; составления отчетов по теме или по результатам проведенных экспериментов

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Второй семестр	Третий семестр
Контактная работа (всего)	202	118	84

Практические занятия	68	68	0
Лабораторные работы	50	0	50
Лекции	84	50	34
Самостоятельная работа (всего)	102	62	60
Виды промежуточной аттестации	36	0	36
Зачет с оценкой		+	
Экзамен	36		36
Общая трудоемкость часы	324	180	180
Общая трудоемкость зачетные единицы	10	5	5

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание дисциплины: Лекции (84 ч.)

Второй семестр. (50 ч.)

Тема 1. Систематика растений как наука, её значение и место в системе биологических наук. (2 ч.)

Тема 2. Общая характеристика прокариотических водорослей. Отделы Цианопрокариоты (Синезелёные водоросли = Цианеи) и Прохлорофитовые водоросли. (6 ч.)

Тема 3. Общая характеристика эукариотических водорослей. Циклы развития водорослей (6 ч.)

Тема 4. Отдел Красные водоросли (4 ч.)

Тема 5. Отдел Зеленые водоросли (4 ч.)

Тема 6. Отдел Стрептофиты (4 ч.)

Тема 7. Отдел Эвгленовые водоросли. (4 ч.)

Тема 8. Отдел Динофитовые водоросли (4 ч.)

Тема 9. Отдел Желтозеленые водоросли (4 ч.)

Тема 10. Отдел Золотистые водоросли (4 ч.)

Тема 11. Отдел Диатомовые водоросли. (4 ч.)

Тема 12. Отдел Бурые водоросли. (4 ч.)

Третий семестр (36 ч.)

Тема 13. Грибы и грибоподобные организмы. (4 ч.)

Тема 14. Отдел Оомицеты. (6 ч.)

Тема 15. Отдел Хитридиомицеты. Отдел Зигомицеты. (6 ч.)

Тема 16. Отдел Аскомицеты (сумчатые). (6 ч.)

Тема 17. Отдел Базидиомицеты. (6 ч.)

Тема 18. Несовершенные грибы (4 ч.)

Тема 19. Лишайники (лихенизированные грибы) (4 ч.)

5.2. Содержание дисциплины: Практические и лабораторные занятия (118 ч.)

Восьмой семестр. (68 ч.)

1. Морфологические структуры водорослей. Отдел Cyanoprokaryota (Microcystis (Kutz.) Elenk.; Lyngbya Ag., Nostoc Elenk, Anabaena Bory; Tolypothrix Kutz.; Rivularia (Roth) Ag. emend. Thur.) (8 ч.)
2. Отдел Rhodopyta (Porphyra Ag.; Batrachospermum Roth.; Nemaion Duby; Phyllophora Grev., Ceramium rubrum (Huds.) Ag) (6 ч.)
3. Отдел Chlorophyta (Chlamydomonas Ehr.; Volvox Ehr.; Hydrodictyon reticulatum Lag.; Scenedesmus quadricauda Breb., Draparnaldia Bory; Oedogonium Link.) (6 ч.)

4. Отдел Chlorophyta (*Ulothrix zonata* Kutz.; *Ulva lactuca* L.; *Cladophora glomerata* L., *Trentepohlia* Mart.) (6 ч.)
5. Отдел Streptophyta (*Spirogyra* Link.; *Closterium* Nitzsch.; *Chara* Vail.). (6 ч.)
6. Отдел Euglenophyta (*Trachelomonas* Ehr.; *Euglena* Ehr.). (6 ч.)
7. Отдел Dinophyta (*Ceratium* Schrank.). Отдел Xanthophyta (*Botrydium* Wallr., *Vaucheria* D.C.); Отдел Chrysophyta (*Dinobryon* Ehr.) (8 ч.)
8. Отдел Bacillariophyta (*Melosira* Ag.; *Synedra* Ehr.; *Asterionella* Hass.; *Pinnularia* Ehr.) (6 ч.)
9. Отдел Phaeophyta (*Ectocarpus siliculosus* (Dillw.) Lyngb.; *Sphacelaria* Lyngb.; *Dictyota dichotoma* (Huds.) Lam.; *Laminaria saccharina* (L.) Lam.; *Alaria* Grev.; *Fucus vesiculosus* L.); (8 ч.)

Коллоквиум по темам. (4 ч.)

Проверка альбомов (2 ч.)

Третий семестр. (50 ч.)

1. Отдел Oomycota (*Phytophthora infestans* de Bary; *Peronospora parasitica* Fries). Отдел Zygomycota (*Rhizopus nigricans* Ehr.). (8 ч.)
2. Отдел Ascomycota (*Saccharomyces cerevisiae* Hans.; *Taphrina pruni* Tul.; *Penicillium glaucum* Link.; *Aspergillus glaucus* Link.) (6 ч.)
3. Отдел Ascomycota (*Sphaerotheca mors-uvae* Berk. et Curt.; *Erysiphe graminis* D.C.; *Claviceps purpurea* Tul.; *Monilinia fructigena* Schrot.) (6 ч.)
4. Отдел Ascomycota (*Peziza* Dill.; *Verpa bohemica* (Kr.) Rehm.; *Gyromitra esculenta* Fr.; *Rhizisma acerinum* (Pers.) Rehm., *Venturia inaequalis* Aderh.) (6 ч.)
5. Отдел Basidiomycota (*Coniophora cerebella* (Pers.) Schrot.; *Merulius lacrymans* Schum.; *Boletus edulis* Fries; *Russula* Fries; *Bovista nigrescens* Pers.; *Lycoperdon gemmatum* Batsch.) (6 ч.)
6. Отдел Basidiomycota (*Ustilago avenae* Jensen; *U. tritici* Jensen; *Tilletia tritici* (Bjerk.) Winter.; *Urocystis occulta* Rabenh.; *Puccinia graminis* Pers.; *Cronartium ribicola* Dietrich.) (6 ч.)
7. Лихенизированные грибы (*Collema* Wig.; *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fries; *Cladonia uncialis* (L.) Web.; *C. rangiferina* (L.) Web.; *Evernia mesomorpha* Nyl.; *E. furfuracea* (L.) Mann.) (6 ч.)

Коллоквиум по темам. (4 ч.)

Проверка альбомов (2 ч.)

6. Виды самостоятельной работы студентов по дисциплине

Второй семестр (62 ч.)

Вид СРС: Подготовка с литературой (30 ч.)

Тематика заданий СРС:

Изучение литературных источников, конспекта лекций, методических указаний к лабораторным работам при подготовке к текущим аудиторным занятиям, контрольным работам, зачету.

Вид СРС: Подготовка рефератов (32 ч.)

Тематика заданий СРС:

1. Роль водорослей в природе.
2. Значение водорослей в хозяйственной деятельности человека.
3. Современные методы исследования водорослей.
4. Вклад ученых Республики Беларусь в развитие альгологии.
5. Редкие и исчезающие водоросли Беларуси.
6. Вегетативное тело водорослей.
7. Строение клетки водорослей.
8. Деление клетки водорослей.

9. Вегетативное размножение водорослей.
10. Собственно бесполое размножение водорослей.
11. Половое воспроизведение водорослей.
12. Жизненные циклы водорослей.
13. Влияние факторов окружающей среды на рост и развитие водорослей.
14. Экологические группировки водорослей.
15. Происхождение и филогения водорослей.
16. Современные системы водорослей.
17. История альгологии.
18. Синезеленые водоросли, или Цианеи.
19. Первичные зеленые (Прохлорофитовые) водоросли.
20. Эвгленовые водоросли.
21. Динофитовые водоросли.
22. Криптофитовые водоросли.
23. Рафидофитовые водоросли.
24. Золотистые водоросли.
25. Желтозеленые водоросли.
26. Диатомовые водоросли.
27. Бурые водоросли.
28. Красные водоросли.
29. Зеленые водоросли.
30. Харовые водоросли.
31. Химический состав водорослей.
32. Съедобные водоросли.
33. Токсичные водоросли.
34. Фикоколлоиды.
35. Культивирование водорослей.
36. Ископаемые водоросли.
37. Симбиоз водорослей.

Третий семестр (60 ч.)

Вид СРС: Подготовка с литературой (30 ч.)

Тематика заданий СРС:

Изучение литературных источников, конспекта лекций, методических указаний к лабораторным работам при подготовке к текущим аудиторным занятиям, контрольным работам, зачету.

Вид СРС: Подготовка рефератов (30 ч.)

Тематика заданий СРС:

1. Роль грибов и грибоподобных организмов в природе.
2. Значение грибов и грибоподобных организмов в хозяйственной деятельности человека.
3. Современные методы исследования грибов и грибоподобных организмов.
4. Вклад ученых Республики Беларусь в развитие микологии.
5. Редкие и исчезающие грибы и грибоподобные организмы Беларуси.
6. Вегетативное тело грибов и грибоподобных организмов.
7. Строение клетки грибов и грибоподобных организмов.
8. Деление клетки грибов и грибоподобных организмов.
9. Вегетативное размножение грибов и грибоподобных организмов.
10. Собственно бесполое размножение грибов и грибоподобных организмов.
11. Половое воспроизведение грибов и грибоподобных организмов.
12. Жизненные циклы грибов и грибоподобных организмов.
13. Влияние факторов окружающей среды на рост и развитие грибов и грибоподобных

организмов.

14. Экологические группировки грибов и грибоподобных организмов.
15. Происхождение и филогения грибов и грибоподобных организмов.
16. Современные системы грибов и грибоподобных организмов.=
17. История микологии.
18. Химический состав грибов и грибоподобных организмов.
19. Токсичные грибы.
20. Грибы в агрокультуре.
21. Грибы урбанизированных территорий.
22. Хищные грибы.
23. Пищевые и кормовые грибы.
24. Дрожжи.
25. Грибы – возбудители болезней животных и человека.
26. Грибы – продуценты биологически активных веществ.
27. Микофильные грибы и их использование человеком.
28. Фитопатогенные грибы и грибоподобные организмы.
29. Ископаемые грибы и грибоподобные организмы.
30. Симбиоз грибов и грибоподобных организмов.
31. Отдел Миксомикота.
32. Отдел Плазмодиофоромикота.
33. Сравнительная характеристика отделов Диктиостелиомикота и Акразиомикота.
34. Отделы Лабиринтуломикота и Гифохитридиомикота.
35. Отдел Оомикота.
36. Отдел Хитридиомикота.
37. Отдел Зигомикота.
38. Отдел Аскомикота.
39. Отдел Базидиомикота.
40. Отдел Дейтеромикота.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Фонд оценочных средств. Оценочные материалы

8.1. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания Для экзамена и зачета с оценкой

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

обучающийся демонстрирует глубокое знание учебного материала; способен использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных ситуациях; способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения практико-ориентированных заданий

Базовый уровень:

обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию; демонстрирует осознанное владение учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности, необходимыми для решения практико-ориентированных заданий

Пороговый уровень:

обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями; демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий на репродуктивном уровне

Уровень ниже порогового:

система знаний, необходимая для решения учебных и практико-ориентированных заданий, не сформирована; обучающийся не владеет основными умениями, навыками и способами деятельности

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	Шкала оценивания по БРС
	Экзамен, зачет с оценкой	
Повышенный	5 (отлично)	91 и более
Базовый	4 (хорошо)	71 – 90
Пороговый	3 (удовлетворительно)	60 – 70
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	Ниже 60

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Отлично	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы; точное использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы; безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; выраженную способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации; полное и глубокое усвоение основной, и дополнительной литературы, по изучаемой учебной дисциплине; умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин; творческую самостоятельную работу на учебных занятиях, активное творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

Хорошо	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины; использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения; владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; способность решать сложные проблемы в рамках учебной дисциплины; свободное владение типовыми решениями; усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по учебной дисциплине; умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку; активную самостоятельную работу на учебных занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.
Удовлетворительно	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> достаточные знания в объеме рабочей программы по учебной дисциплине; использование научной терминологии, грамотное, логически правильно изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок; владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач; способность самостоятельно применять типовые решения в рамках изучаемой дисциплины; усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине; умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по дисциплине; работу на учебных занятиях под руководством преподавателя, фрагментарное участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.
Неудовлетворительно	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> фрагментарные знания в рамках изучаемой дисциплины; знания отдельных литературных источников, рекомендованных рабочей программой по учебной дисциплине; неумение использовать научную терминологию учебной дисциплины, наличие в ответе грубых, логических ошибок; пассивность на занятиях или отказ от ответа, низкий уровень культуры исполнения заданий.

8.2. Вопросы, задания текущего контроля

В целях освоения компетенций, указанных в рабочей программе дисциплины, предусмотрены следующие вопросы, задания текущего контроля:

- ОПК-7 Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы.

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины

Студент должен знать:

разнообразие альгофлоры мира; характерные особенности строения и диагностич признаков водорослей; пути их эволюционного развития; филогенетические отношения м отдельными группами организмов; характерные особенности морфолого-анатомич структуры спорофитов и гаметофитов основных таксонов водорослей, их жизненные ц закономерности прогрессивной эволюции.;

Задания:

1. Филогенетическая гетерогенность водорослей и сложности их систематики.
2. Разнообразие филогенетических деревьев низших растений.
3. Параллельные ряды морфологической организации в разных отделах водорослей.

Студент должен уметь:

получить навыки сбора, хранения, гербаризации растений; уметь определять раст используя необходимые ключи; вести стационарные и маршрутные наблюдения за объект

Задания:

1. Мигрирующие генетические элементы и эндосимбиоз, как факторы конверген эволюции водорослей.
2. Основные группы пигментов водорослей.
3. Спектры поглощения пигментов и глубина произрастания водорослей. Запасные веществ

Студент должен владеть навыками:

полевым оборудованием; навыками фиксации материала различными способами; мето отбора и анализа растительного материала, иметь навыки идентификации и опис биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обраб информации;

Задания:

1. Общая характеристика линии хромофит (золотистые, желто-зеленые, бурые, диатомовые и другие группы).
2. Отделы, представители которых несут смешанные признаки. Эвгленовыс, динофитовыс, криптофитовыс и гаптофитовыс водоросли.
3. Сине-зеленые водоросли. Классы хроококкофицицесвых, хамесифоновых и гормогониевых. Основные представители, значение.

8.3. Вопросы промежуточной аттестации

Второй семестр (Зачет с оценкой)

1. Филогенетическая гетерогенность водорослей и сложности их систематики.
2. Разнообразие филогенетических деревьев низших растений.
3. Параллельные ряды морфологической организации в разных отделах водорослей.
4. Мигрирующие генетические элементы и эндосимбиоз, как факторы конвергентной

эволюции водорослей.

5. Основные группы пигментов водорослей.

6. Спектры поглощения пигментов и глубина произрастания водорослей. Запасные вещества.

7. Белковые, углеводные и неорганические вещества клеточной оболочки. Хлоропласт и сопряженные с ним структуры.

8. Морфологические уровни организации талломов водорослей. Одноклеточные талломы, колониальные типы организации, нитчатые гетеротрихальные, пластинчатые, сифоновые и сифонокладальные талломы.

9. Размножение водорослей. Циклы развития.

10. Управление качеством водной среды и биологическая очистка сточных вод.

11. Характеристика основных эволюционных линий водорослей.

12. Общая характеристика линии Cyanophyta - Rhodophyta.

13. Общая характеристика линии зеленых и харовых водорослей.

14. Общая характеристика линии хромофит (золотистые, желто-зеленые, бурые, диатомовые и другие группы).

15. Отделы, представители которых несут смешанные признаки. Эвгленовые, динофитовые, криптофитовые и гаптофитовые водоросли.

16. Сине-зеленые водоросли. Классы хроококкофицисвых, хамесифоновых и гормогониевых. Основные представители, значение.

17. Красные водоросли. Система красных водорослей. Пять вариантов жизненного цикла высших красных водорослей. Возможности культивирования красных водорослей и их значение в марикультуре.

18. Зеленые водоросли. Эволюционные линии зеленых водорослей. Важнейшие классы и порядки, особенности экологии и распространения. Культивирование зеленых водорослей.

19. Золотистые, желто-зеленые и диатомовые водоросли. Система этих классов. Значение в природе.

20. Бурые водоросли. Система бурых водорослей. Эволюционные тенденции бурых водорослей. Запасы бурых водорослей в мировом океане. Практическое значение бурых водорослей.

Третий семестр (Экзамен)

1. Систематика растений, её значение в системе биологических наук и в деятельности человеческого общества. Объект и методы систематики как науки. Типы систем. Филогенетические группы живых организмов, место водорослей и грибов в них.
2. Отдел Синезелёные водоросли. Особенности строения клетки. Размножение. Основы классификации. Распространение, экология; миксотрофность, термофильные формы; азотфиксация у синезелёных водорослей. Работы А.А. Еленкина. Теория Н.М. Гайдукова о хроматической адаптации.
3. Происхождение и эволюция синезеленых водорослей, их роль в биосфере.
4. Отдел Красные водоросли. Класс Бангиевые. Класс Флоридеи: порядки Немалионовые, Гигартиновые, Церамиевые. Талломы, их строение, пигменты, размножение. Смена ядерных фаз и поколений. Главнейшие представители. Распространение, экология. Использование красных водорослей человеком.
5. Происхождение и эволюция красных водорослей, их роль в биосфере.
6. Бурые водоросли. Класс Фэозооспоровые: порядки Эктокарповые, Сфацеляриевые, Кутлериевые, Диктиотовые, Ламинариевые. Класс Циклоспоровые: порядок Фукусовые. Строение таллома, пигменты, запасные вещества, способы размножения, распространение и экология представителей.
7. Диатомовые водоросли. Строение клетки, пигменты, запасные вещества;

- движение, размножение: разные типы полового процесса. Классы: Центрические, Перистые; важнейшие представители, распространение, экология. Планктонные и бентосные диатомовые. Значение диатомовых в природе и для человека. Происхождение диатомовых.
8. Желтозеленые водоросли. Строение клетки, пигменты, запасные вещества; движение, размножение. Экология и значение группы.
 9. Золотистые водоросли. Строение клетки, пигменты, запасные вещества; движение, размножение. Экология и значение группы.
 10. Происхождение и эволюция охрофитовых (диатомовые, желтозеленые, золотистые, бурые) водорослей, их роль в биосфере.
 11. Отделы Динофитовые и криптофитовые. Особенности строения клетки. Движения, таксисы. Размножение. Классификация. Распространение и значение. Экология.
 12. Происхождение и эволюция динофитовых и криптофитовых водорослей, их роль в биосфере.
 13. Эвгленовые водоросли. Особенности строения, размножения, положение в системе, экология, значение в природе.
 14. Происхождение и эволюция эвгленовых водорослей, их роль в биосфере.
 15. Отдел Зелёные водоросли. Строение клетки. Различные типы организации таллома. Размножение. Деление на классы. Порядок Вольвоксовые. Одноклеточные и ценобиальные представители. Онтогенез (работы И.Н. Горожанкина). Распространение и экология вольвоксовых.
 16. Отдел Зелёные водоросли. Порядок Хлорококковые: одноклеточные и колониальные формы. Размножение. Эндифитные представители. Симбиотические водоросли. Искусственные культуры и использование хлорококковых водорослей.
 17. Отдел Зелёные водоросли. Порядок Хетофоровые, Эдогониевые, Улотриксые, Ульвовые, Кладофоровые, Бриопсидовые, Трентеполиеые. Черты клеточной организации, размножение, распространение и экология представителей порядков. Значение.
 18. Происхождение и эволюция зеленых водорослей, их роль в биосфере.
 19. Отдел Стрептофитовые. Черты более прогрессивной организации этой группы водорослей, сближающие их с высшими растениями. Деление на классы. Класс Конъюгаты: Порядки Мезотениевые, Зигнемовые, Десмидиевые. Особенности строения, способы размножения, распространение в природе. Значение спирогиры в изучении строения клетки, работы И.Н. Герасимова.
 20. Отдел Стрептофитовые. Класс Харовые. Строение, размножение, экология.
 21. Происхождение и эволюция стрептофитовых водорослей, их роль в биосфере. Связь данной группы с высшими растениями.
 22. Общая характеристика водорослей: отделы, морфологические структуры. Стратегии метаболизма. Фотосинтез, источники углерода. Отношение к интенсивности и спектру световых лучей. Теория Т.В. Энгельмана и Н.М. Гайдукова о хроматической адаптации.
 23. Экологические группы водорослей. Приспособление водорослей к планктонному образу жизни. Практическое применение водорослей.
 24. Грибы и грибоподобные организмы. Черты растительной и животной организации у грибов. Общая организация в связи с гетеротрофным питанием (сапротрофность, паразитизм, промежуточные формы) и переходом к наземной жизни. Принципы деления грибов на классы. Значение в природе и хозяйственной деятельности человека.
 25. Отдел Оомицеты. Мицелий, химизм оболочки и продукты запаса. Размножение: вегетативное, бесполое, половое. Деление на порядки. Порядок Сапролегниевые, Пероноспоровые, важнейшие представители. Болезни растений, вызываемые оомицетами, и меры борьбы с ними.

26. Эволюция и происхождение Оомикот. Особенности мицелия, химизм оболочки как доказательство своеобразия происхождения и эволюции оомицетов. Связь оомицетов с водной средой. Порядок. Пероноспоровые: переход от водной жизни к наземной и от сапрофитизма к паразитизму.
27. Класс Хитридиомицеты: строение таллома, основные признаки. Деление на порядки: Хитридиевые, Моноблефаридовые. Практически важные представители: возбудители рака картофеля, черной ножки капусты; меры борьбы с ними.
28. Эволюция и происхождение Хитридиомицетов. Черты примитивного строения
29. Отдел Зигомицеты: особый тип полового процесса, особенности бесполого размножения.
30. Порядок Мукоровые. Важнейшие представители. Значение мукоровых в природе и жизни человека.
31. Эволюция и происхождение Зигомикот. Особенности бесполого размножения в связи с переходом к наземному образу жизни.
32. Отдел Сумчатые грибы. Мицелий, конидиальные спороношения. Плеоморфизм. Половой процесс и развитие сумок. Плодовые тела и их эволюция в связи с функцией рассеивания спор. Деление на подклассы.
33. Порядок Тафриновые. Общая характеристика, черты примитивного строения. Хозяйственно важные представители.
34. Группа порядков Плектомицеты. Порядок Эвросициевые. Встречаемость в природе. Пенициллы и аспергиллы, значение этих грибов в природе и как продуцентов биологически активных веществ.
35. Группа порядков Пиреномицеты. Порядок Эризифовые, или мучнисто росяные грибы. Бесполое и половое размножение. Болезни, вызываемые грибами этого порядка, и меры борьбы с ними.
36. Группа порядков Пиреномицеты. Порядок Спорыньевые или Клавицепсовые. Общая характеристика, строение стром и перитециев. Важнейшие представители.
37. Группа порядков Дискомицеты. Порядок Пецициевые: строение плодовых тел. Съедобные грибы.
38. Эволюция и происхождение Аскомикот. Плодовые тела сумчатых грибов, их эволюция в связи с функцией рассеивания спор.
39. Класс Базидиомицеты. Мицелий первичный и вторичный. Базидия и её развитие. Деление на подклассы.
40. Агарикоидные гименомицеты. Порядки Болетовые и Агариковые. Строение плодовых тел, экология, распространение, съедобные и ядовитые грибы.
41. Афиллофороидные гименомицеты. Порядок Полипоровые (Пориевые), общая характеристика, важнейшие представители. Трутовые грибы и их значение в жизни леса и хозяйственной деятельности человека.
42. Гастероидные базидиомицеты (гастеромицеты). Порядок Дождевиковые: особенности строения плодовых тел, их развитие, распространения спор, роль в природе.
43. Эволюция и происхождение Базидиомикот. Плодовые тела базидиальных грибов, эволюция их строения в связи с функцией рассеивания спор.
44. Класс Устилагиномицеты или Устомицеты, головневые грибы, порядок Головневые. Способы инфицирования растений, жизненные циклы важнейших представителей, способы борьбы с головневыми грибами.
45. Класс Урединиомицеты, порядок Ржавчинные. Особенности жизненного цикла, половой процесс, редукция плодовых тел в связи с паразитическим образом жизни. Практически важные представители.
46. Лишайники (лихенизированные грибы). История открытия дуалистической природы. Положение в системе органического мира. Особенности морфологии, экологии, физиологии. Размножение.

8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Промежуточная аттестация обучающихся ведется непрерывно и включает в себя: для дисциплин, завершающихся (согласно учебному плану) зачетом/зачетом с оценкой (дифференцированным зачетом), – текущую аттестацию (контроль текущей работы в семестре, включая оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине, – как правило, по трем модулям) и оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине;

для дисциплин, завершающихся (согласно учебному плану) экзаменом, – текущую аттестацию (контроль текущей работы в семестре, включая оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине, – как правило, по трем модулям) и семестровую аттестацию (экзамен) – оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине.

По дисциплинам, завершающимся зачетом/зачетом с оценкой, по обязательным формам текущего контроля студенту предоставляется возможность набрать в сумме не менее 100 баллов.

Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине ведется по 100-балльной шкале, оценка формируется автоматически как сумма количества баллов, набранных обучающимся за выполнение заданий обязательных форм текущего контроля.

По дисциплинам, завершающимся экзаменом, по обязательным формам текущего контроля студенту предоставляется возможность набрать в сумме не менее 60 баллов.

Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине ведется по 100-балльной шкале, оценка формируется автоматически как сумма количества баллов, набранных обучающимся за выполнение заданий обязательных форм текущего контроля и количества баллов, набранных на семестровой аттестации (экзамене).

Система оценивания. В соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся Волгоградского государственного университета предусмотрена возможность предоставления студентам выполнения дополнительных заданий повышенной сложности (не включаемых в перечень обязательных и, соответственно, в перечень обязательного текущего контроля успеваемости) и получения за выполнение таких заданий «премиальных» баллов, - для поощрения обучающихся, демонстрирующих выдающие способности.

Оценка качества освоения образовательной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию выпускников. Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра.

К основным формам текущего контроля можно отнести устный опрос, письменные задания, лабораторные работы, контрольные работы.

Устный опрос, собеседование являются формой оценки знаний и предполагают специальную беседу преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной

Процедуры направлены на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п..

Тест является простейшей формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин. Тест состоит из небольшого количества элементарных задач; может предоставлять возможность выбора из перечня ответов; занимает часть учебного занятия (10–30 минут); правильные решения разбираются на том же или следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

Контрольная работа. Данная форма контроля применяется для оценки знаний, умений, навыков по дисциплине (модулю). Контрольная работа, как правило, состоит из небольшого количества средних по трудности вопросов, задач или заданий, требующих поиска обоснованного ответа. Может занимать часть или полное учебное занятие с разбором правильных решений на следующем занятии.

Письменные задания, лабораторная работа являются формами контроля и средствами применения и реализации полученных обучающимися знаний, умений и навыков в ходе выполнения учебно-практической задачи, связанной с получением значимого результата с помощью реальных средств деятельности. Рекомендуются для проведения в рамках тем (разделов), наиболее значимых в формировании компетенций.

Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра и может завершать изучение, как отдельной дисциплины, так и ее раздела (разделов) /модуля (модулей). Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний, умений и навыков, в некоторых случаях – даже формирование определенных компетенций.

К формам промежуточного контроля относятся зачет и экзамен. Зачет служит формой проверки усвоения учебного материала по дисциплине (модулю), практики, готовности к практической деятельности. Экзамен по дисциплине или ее части имеет цель оценить сформированность компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, приобретенные им навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

9.1 Основная литература

1. Жохова, Е. В. Ботаника : учебное пособие для вузов / Е. В. Жохова, Н. В. Скляревская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 206 с. — (Высшее образование). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534126>.
2. Коровкин, О. А., Ботаника: учебник / О. А. Коровкин. — Москва: КноРус, 2023. — 434 с. — URL: <https://book.ru/book/945192>
3. Ботаника (разделы Водоросли. Грибы): методические рекомендации / составители О. Е. Беззубенкова [и др.]. — Ульяновск: УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2021. — 40 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/196764>
4. Водоросли. Грибы. Лишайники: учебное пособие / составитель И. В. Филиппова. — Чебоксары: ЧГПУ им. И. Я. Яковлева, 2021. — 134 с. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/192236>

9.2 Дополнительная литература

1. Жуйкова, Т. В. Ботаника: анатомия и морфология растений. Практикум: учебное пособие для вузов / Т. В. Жуйкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 181 с. — (Высшее образование). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514959>
2. Дрожжина, В. Н. Ботаника (цианобактерии, грибы, водоросли, лишайники): учебно-методическое пособие / В. Н. Дрожжина, Н. А. Терехова. — Воронеж: ВГПУ, 2021. — 84 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/253361>

В качестве учебно-методического обеспечения могут быть использованы другие учебные, учебно-методические и научные источники по профилю дисциплины, содержащиеся в электронно-библиотечных системах, указанных в п. 11.2 «Электронно-библиотечные системы».

9.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://elibrary.ru/> - ELIBRARY.RU
2. <https://www.biblio-online.ru/> - ЭБС Юрайт
3. <https://e.lanbook.com/> - ЭБС "Лань"
4. <https://www.kop.ru/handbook/v-pomoshch-uchitelyu/obrazovatelnye-internet-resursy-po-biologii/?ysclid=lpv87mszfs516036870>

Образовательный интернет ресурс по биологии

10. Методические указания по освоению дисциплины для лиц с ОВЗ и инвалидов

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального учебного плана (при необходимости), изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: - индивидуальные консультации преподавателя; - максимально полная презентация содержания дисциплины в ЭИОС (в частности, полнотекстовые лекции, презентации,

аудиоматериалы, тексты для перевода и анализа и т.п.).

11. Перечень информационных технологий

В учебном процессе активно используются информационные технологии с применением современных средств телекоммуникации, электронные учебники. Каждый обучающийся обеспечен неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. ЭИОС предоставляет открытый доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к электронным библиотечным системам и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин практик.

11.1 Перечень программного обеспечения (обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. 7-zip
2. Microsoft Windows (не ниже XP)
3. Microsoft Office (не ниже 2003)
4. Антивирус Kaspersky
5. Adobe Acrobat Reader
6. Специальное программное обеспечение указывается в методических материалах по ОПОП (при необходимости)

11.2 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы, в т.ч. электронно-библиотечные системы (обновление выполняется еженедельно)

Название	Краткое описание	URL-ссылка
Научная электронная библиотека	Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования.	http://elibrary.ru/
ЭБС "Лань"	Электронно-библиотечная система	https://e.lanbook.com/
ЭБС Znanium.com	Электронно-библиотечная система	https://znanium.com/
ЭБС BOOK.ru	Электронно-библиотечная система	https://www.book.ru/
ЭБС Юрайт	Электронно-библиотечная система	https://www.biblio-online.ru/
Scopus	Scopus – крупнейшая единая база данных, содержащая аннотации и информацию о цитируемости рецензируемой научной литературы, со встроенными инструментами отслеживания, анализа и визуализации данных. В базе содержится 23700 изданий от 5000 международных издателей, в области естественных, общественных и гуманитарных наук, техники, медицины и искусства.	http://www.scopus.com/

Web of Science	Наукометрическая реферативная база данных журналов и конференций. С платформой Web of Science вы можете получить доступ к непревзойденному объему исследовательской литературы мирового класса, связанной с тщательно отобранным списком журналов, и открыть для себя новую информацию при помощи скрупулезно записанных метаданных и ссылок.	https://apps.webofknowledge.com/
КонсультантПлюс	Информационно-справочная система	http://www.consultant.ru/
Гарант	Информационно-справочная система по законодательству Российской Федерации	http://www.garant.ru/
Научная библиотека ВолГУ им О.В. Иншакова		http://library.volsu.ru/

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и практического типа представляют собой специальные помещения, в состав которых входят специализированная мебель и технические средства обучения.

Учебные аудитории для проведения лабораторных работ представляют собой лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС ВолГУ.