



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА (ШКОЛА)

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП


(подпись)

Зюмченко Н.Е.

(Ф.И.О.)

« 22 » сентября

2021 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой


(подпись)

Адрианов А.В.

(Ф.И.О.)

15 »

декабря

2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Альгология

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Форма подготовки очная

курс 3 семестр 5,6

лекции 36 час.

практические занятия 18 час.

лабораторные работы 70 час.

в том числе с использованием МАО лек. 14 / пр. / лаб. 36 час.

всего часов аудиторной нагрузки 124 час.

в том числе с использованием МАО 50 час.

самостоятельная работа 56 час.

в том числе на подготовку к экзамену 27 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет 6 семестр

экзамен 5 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07.08.2020 № 920

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры биоразнообразия и морских биоресурсов
протокол № 3 от «15» декабря 2021 г.

Заведующий кафедрой д.б.н. Адрианов А.В.

Составитель: к.б.н., Маркина Ж.В., к.б.н. Белоус О.С.

Владивосток

2021

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ г. № _____

Заведующий кафедрой _____ А.В. Адрианов
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ г. № _____

Заведующий (ая) кафедрой _____ А.В. Адрианов
(подпись) (И.О. Фамилия)

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Альгология»

Дисциплина «Альгология» предназначена для студентов 3-го курса, обучающихся по направлению 06.03.01, реализуется в 5-м и 6-м семестрах и является дисциплиной по выбору.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (18 часа), лабораторные работы (70 часа), самостоятельная работа (56 часов, из них 27 часа на подготовку к экзамену).

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

- Морфолого-анатомические и биологические особенности водорослей разных отделов.
- Взаимосвязь водорослей с экологическими факторами.
- Особенности распределения водорослей на субстратах и в водной толще.
- Особенности географического распространения водорослей.
- Роль водорослей в экосистемах и применение в хозяйственной деятельности человека.

Цель ознакомить студентов с особенностями морфологии, физиологии и экологии представителей разных отделов водорослей.

Задачи:

1. Ознакомить студентов с морфологией, химическим составом и особенностями распространения водорослей разных отделов.
2. обучить студентов приёмам изготовления временных микропрепаратов;
3. обучить правилам проведения наблюдений и фиксации их результатов.

Данная дисциплина связана с другими дисциплинами государственного образовательного стандарта: «Систематика низших растений», «География

растений», «Фитоценология», «Гидробиология», «Экология растений» и с учебными полевыми практиками по ботанике.

Для успешного изучения дисциплины «Альгология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции

способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;

способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;

способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;

способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;

способностью освоить современные методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды;

способностью применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных и практических задач.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
научно-исследовательский	ПК-3 Способен освоить современные базовые общепрофессиональные знания теории и методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды	ПК-3.1. Использует в научной практике базовые общепрофессиональные знания теории и современные методы исследований биологических объектов, методы теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды
		ПК-3.2. Применяет современные методы исследований биологических объектов, методы теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1. Использует в научной практике базовые общепрофессиональные знания теории и современные методы исследований биологических объектов, методы теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды	Знает: современные методы исследований биологических объектов
	Умеет: осуществлять отбор материала, проводить пробоподготовку образцов и последующий анализ
	Владеет: опытом применения базовых биологических знаний в профессиональной сфере
ПК-3.2. Применяет современные методы исследований биологических объектов, методы теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды	Знает: теорию и методы современной биологии
	Умеет: использовать методы теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды
	Владеет: современными методами исследований биологических объектов; методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекции (36 час.)

Модуль I. Микроводоросли

РАЗДЕЛ 1. Введение в альгологию (2 час.)

Тема 1. Развитие альгологии как науки. (2 час.)

Наука о водорослях - альгология. Связь с другими отраслями научного знания. Этапы становления альгологии в мире и в России. Современное состояние альгологии и перспективы ее развития.

РАЗДЕЛ 2. Особенности строения водорослей (4 час.)

Тема 1. Строение клетки водорослей (2 час.).

Клеточные покровы водорослей. Строение, химический состав клеточной стенки у водорослей разных отделов. Цитоплазма, ее расположение в клетке, субмикроскопическое строение. Пигменты водорослей разных отделов. Запасные вещества водорослей (химическая природа и место запасания в клетке). Жгутиковый аппарат; морфология, субмикроскопическое строение у водорослей разных отделов. Митохондрии. Эндоплазматический ретикулум. Аппарат Гольджи. Стрекательные органеллы. Вакуоли. Нуклеоид. Строение ядерного аппарата.

Тема 2. Типы талломов водорослей. Размножение водорослей, циклы развития (2 час.).

Уровни организации и ступени морфологической дифференциации таллома. Эволюция таллома. Вегетативное размножение водорослей. Собственно бесполое размножение водорослей. Споры водорослей, типы. Особенности строения подвижных и неподвижных спор. Половое размножение водорослей, типы полового размножения. Строение гаметангиев. Особенности жизненных циклов водорослей.

РАЗДЕЛ 3. Отделы водорослей (10 час.)

Тема 1. Отдел Сине-зеленые водоросли или Цианобактерии (2 час.).

Общая характеристика: таллома; строение клетки на субмикроскопическом уровне; нуклеоид; пигменты; продукты ассимиляции; дыхание; типы питания;

фиксация атмосферного азота; размножение; экология; распространение; значение. Характерные представители.

Тема 2. Отдел КRYPTOФиты и отдел динофитовые (2 час).

Общая характеристика: таллома; строение клетки на субмикроскопическом уровне; продукты ассимиляции; дыхание; типы питания; размножение; экология; распространение; значение. Характерные представители.

Тема 3. Отдел зеленые водоросли (общая характеристика, микроскопические представители) и отдел эвгленовые водоросли (2 час.)

Общая характеристика: таллома; строение клетки на субмикроскопическом уровне; продукты ассимиляции; дыхание; типы питания; размножение; экология; распространение; значение. Характерные представители.

Тема 4. Отдел Охрофиты (общая характеристика)(2 час.)

Общая характеристика: таллома; строение клетки на субмикроскопическом уровне; продукты ассимиляции; дыхание; типы питания; размножение; экология; распространение; значение. Характерные представители.

Тема 5. Отдел охрофиты (микроскопические представители) красные водоросли (общая характеристика, микроскопические представители) (2 час.)

Представители классов отдела Охрофитовых водорослей, особенности химического состава, циклов развития.

РАЗДЕЛ 4. Роль микроводорослей в природе и применение человеком (2 час.)

Место микроводорослей в экосистемах планктона и бентоса. Экологические функции микроводорослей. Микроводоросли как объекты биотехнологии, культивирование микроводорослей в лабораторных условиях.

Модуль II. Макроводоросли

РАЗДЕЛ 1. Фитобентос. Экология (2 час.)

Тема 1. Влияние экологических факторов на рост и развитие макрофитов (2 час.)

Влияние экологических факторов на рост и распространение водорослей-макрофитов: температура, свет, грунт, биогенные факторы, растительноядные животные, лед, загрязнение прибрежных вод. Движение воды как один из важных экологических факторов: гидродинамическое влияние, пограничный слой, волны и типы их разрушения, приливы и отливы. Экологические группировки водорослей-макрофитов: эпилиты, эндолиты, эндофиты, паразиты, эпипелиты, перифитон. Жизненные формы макрофитов, понятие и классификация.

Конкуренция. Выедание и хищничество. Биогеография морских макрофитов. Водоросли-макрофиты - биоиндикаторы прибрежных морских вод.

РАЗДЕЛ 2. Моря Дальнего Востока как источник водорослей (2 час.)

Тема 1. Общая характеристика морей ДВ. Характерные особенности Японского, Охотского, Берингова морей (2 час.)

Физико-географическая характеристика прибрежной зоны морей. Гидрологический, гидрохимический, биологический режимы. Общая характеристика и особенности альгофлоры прибрежной зоны.

РАЗДЕЛ 3. Макрофиты (14 час.)

Тема 1. Отдел Зеленые водоросли (4 час.)

Отдел Зеленые водоросли. Строение, размножение, распространение. Классификация. Макрофиты порядков: Ульвовые, Кладофоровые, Сифоновые. Экологические особенности и распространение. Промысловые виды.

Тема 2. Отдел Бурые водоросли (4 час.)

Отдел Бурые водоросли. Строение, размножение, распространение. Классификация. Макрофиты порядков: Ламинариевые, Фукусовые, Десмарестиевые, Хордариевые, Пунктариевые, Сцитосифоновые. Экологические особенности и распространение. Промысловые виды.

Тема 3. Отдел Красные водоросли (4 час.)

Отдел Красные водоросли. Строение, размножение, распространение. Классификация. Макрофиты порядков: Бангиевые, Немалиевые, Гелидиевые, Криптонемиевые, Гигартиновые, Родимениевые, Церамиевые. Экологические особенности и распространение. Промысловые виды.

Тема 4. Эпифиты (2 час.)

Водоросли - эпифиты. Особенности распределения и прорастания.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (18 час.)

Модуль I. Микроводоросли

Занятие 1. Роль водорослей в водных экосистемах и биогеохимических циклах (1 час.).

Занятие 2. Абиотические факторы, определяющие распространение фитопланктона (1 час.).

Занятие 3. Биотические факторы, определяющие распространение фитопланктона (1 час.).

Занятие 4. Антропогенные факторы, определяющие распространение фитопланктона (1 час.).

Занятие 5. Фитопланктонные сообщества как инструмент оценки качества среды (1 час.).

Занятие 6. Токсичные микроводоросли, явление «красные приливы»

Занятие 7. Вещества, получаемые из микроводорослей (1 час.).

Занятие 8. Микроводоросли – как источник питания для беспозвоночных животных, применение микроводорослей в аквакультуре (1 час.).

Занятие 9. Эволюция микроводорослей, их роль в эволюции животного и растительного мира (1 час.).

Модуль II. Макроводоросли

Занятие 1. Характеристика Мирового океана (0,5 часа).

Занятие 2. Современный подход к систематике морских растений (0,5 часа).

Занятие 3. Морфофункциональные формы макрофитов (0,5 часа).

Занятие 4. Влияние экологических факторов на рост и развитие макрофитов (0,5 часа).

Занятие 5. Экологические группировки водорослей-макрофитов: эпилиты, эндолиты, эндофиты, паразиты, эпипелиты, перифитон (0,5 часа)

Занятие 6. Биогеография морских макрофитов. Водоросли-макрофиты - биоиндикаторы прибрежных морских вод (0,5 часа).

Занятие 7. Химический состав водорослей и их использование (0,5 часа).

Занятие 8. Морские травы. Биология, классификация, распространение и значение. Основные представители (0,5 часа).

Занятие 9. Закономерности географического распространения макрофитов. Центр происхождения (0,5 часа).

Занятие 10. Зеленые водоросли. Основные направления их использования (0,5 часа).

Занятие 11. Особенности морфологии и анатомического строения ульвовых водорослей (0,5 часа).

Занятие 12. Особенности морфологии и анатомического строения кладофоровых водорослей (0,5 часа).

Занятие 13. Бурые водоросли. Основные направления их использования (0,5 часа).

Занятие 14. Особенности морфологии и анатомического строения ламинариевых водорослей (0,5 часа).

Занятие 15. Особенности морфологии и анатомического строения хордариевых водорослей (0,5 часа).

Занятие 16. Красные водоросли. Основные направления их использования (0,5 часа).

Занятие 17. Особенности морфологии и анатомического строения церамиевых водорослей (0,5 часа).

Занятие 18. Особенности морфологии и анатомического строения гигартиновых водорослей (0,5 часа).

Лабораторные работы (70 час.)

Модуль I. Микроводоросли

Лабораторная работа № 1. Экскурсия в ННЦМБ ДВО РАН для знакомства с оборудованием для изучения фитопланктона (3 час.).

Лабораторная работа № 2. Экскурсия в ННЦМБ ДВО РАН для знакомства с оборудованием для выделения альгологически чистых культур микроводорослей и культивированием микроводорослей (3 час.).

Лабораторная работа № 3. Зеленые микроводоросли, используемые в биотехнологии (3 час.).

Лабораторная работа № 4. Диатомовые водоросли, используемые для биотехнологии (3 час.).

Лабораторная работа № 5. Диатомовые водоросли морей Дальнего Востока России (3 час.).

Лабораторная работа № 6. Токсичные диатомовые микроводоросли (3 час.).

Лабораторная работа № 7. Динофлагелляты и гаптофитовые водоросли (3 час.).

Лабораторная работа № 8. Крпифитовые и красные микроводоросли (3 час.).

Лабораторная работа № 9. Постановка экспериментов с микроводорослями *Tisochrysis lutea* и *Porphyridium purpureum* для оценки их роста в условиях разной освещенности (3 час.).

Лабораторная работа № 10. Продолжение экспериментов с микроводорослями *Tisochrysis lutea* и *Porphyridium purpureum* для оценки их роста в условиях разной освещенности (3 час.).

Лабораторная работа № 11. Завершение экспериментов с микроводорослями *Tisochrysis lutea* и *Porphyridium purpureum* для оценки их роста в условиях разной освещенности. Обсуждение полученных результатов (3 час.).

Лабораторная работа № 12. Постановка экспериментов с микроводорослями *Dunaliella salina* и *Gymnodinium kovalevskii* для оценки их роста в условиях разной освещенности (3 час.).

Лабораторная работа № 13. Продолжение экспериментов с микроводорослями *Dunaliella salina* и *Gymnodinium kovalevskii* для оценки их роста в условиях разной освещенности (3 час.).

Лабораторная работа № 14. Завершение экспериментов с микроводорослями *Dunaliella salina* и *Gymnodinium kovalevskii* для оценки их роста в условиях разной освещенности. Обсуждение полученных результатов (3 час.).

Лабораторная работа № 15. Постановка экспериментов с микроводорослями *Tisochrysis lutea* и *Porphyridium purpureum* для оценки их роста на разных питательных средах (3 час.).

Лабораторная работа № 16. Завершение экспериментов с микроводорослями *Tisochrysis lutea* и *Porphyridium purpureum* для оценки их роста на разных питательных средах. Обсуждение полученных результатов (3 час.).

Лабораторная работа № 17. Постановка экспериментов с микроводорослями *Dunaliella salina* и *Gymnodinium kovalevskii* для оценки их роста на разных питательных средах (3 час.).

Лабораторная работа № 18. Завершение экспериментов с микроводорослями *Dunaliella salina* и *Gymnodinium kovalevskii* для оценки их

роста на разных питательных средах. Обсуждение полученных результатов (3 час.).

Модуль II. Макроводоросли

Лабораторная работа № 1. Отдел Зеленые водоросли. Семейства: Гомонтиевые, Ульвовые (4 часа).

Лабораторная работа № 2. Отдел Зеленые водоросли. Семейства: Кладифоровые, Бриопсидовые (4 часа).

Лабораторная работа № 3. Отдел Зеленые водоросли. Кодиевые. (4 часа).

Лабораторная работа № 4. Отдел Охрофитовые (Бурые) водоросли. Семейства: Хордариевые, Сцитосифоновые, Десмарестиевые (4 часа).

Лабораторная работа № 5. Отдел Охрофитовые (Бурые) водоросли. Семейства: Костариевые, Ламинариевые, Аляриевые (4 часа).

Лабораторная работа № 6. Отдел Охрофитовые (Бурые) водоросли. Семейства: Диктиотовые, Саргассовые, Фукусовые (4 часа).

Лабораторная работа № 7. Отдел Красные водоросли. Семейства: Бангивые, Гелидивые, Филлофоровые, Родимениевые (4 часа).

Лабораторная работа № 8. Отдел Красные водоросли. Семейства: Гигартиновые, Тихокарповые, Халимениевые (4 часа).

Лабораторная работа № 9. Отдел Красные водоросли. Семейства: Анфельциевые, Грациляриевые, Церамиевые, Родомеловые (2 часа).

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Альгология» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

-характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

-требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

-критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

Учебным планом по курсу «Альгология» предусмотрена обязательная самостоятельная работа: – 54 часа, а также на подготовку к экзамену 54 часа. Обязательная самостоятельная работа обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и качественном уровне сделанных докладов, выполненных контрольных работ, тестовых заданий и других форм текущего контроля.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Основными формами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются: работа с учебной литературой, рекомендованной преподавателем, а также с информационными образовательными ресурсами; подготовка к практическим занятиям.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Модуль I Микроводоросли	ПК-3	знает	Письменный тест (ПР-1), работа в альбоме (ПР-6), устный опрос (УО-1)	Собеседование на экзамене (УО-1)
			владеет	Письменный тест (ПР-1), работа в альбоме (ПР-6), устный опрос (УО-1)	Собеседование на экзамене (УО-1)

			умеет	Письменный тест (ПР-1), работа в альбоме (ПР-6), устный опрос (УО-1)	Собеседование на экзамене (УО-1)
2	Модуль II. Макроводоросли	ПК-3	знает	Письменный тест (ПР-1), работа в альбоме (ПР-6), устный опрос (УО-1)	Собеседование на зачете (УО-1)
			умеет	Письменный тест (ПР-1), работа в альбоме (ПР-6), устный опрос (УО-1)	Собеседование на зачете(УО-1)
			владеет	Письменный тест (ПР-1), работа в альбоме (ПР-6), устный опрос (УО-1)	Собеседование на зачете (УО-1)

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

Формы контроля самостоятельной работы

Включение вопросов из самостоятельной работы студентов в следующие формы контроля:

- 1) Тестирование.
- 2) Устный опрос.
- 3) Зачет.

Критерии оценки результатов самостоятельной работы

Критериями оценок результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- 1) уровень освоения студентами учебного материала;

2) умения студента активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на семинарских занятиях;

3) обоснованность и четкость изложения ответа;

4) оформление материала в соответствии с требованиями;

5) логичность в построении доклада и четкость в ответах на вопросы.

Критерии оценки работы студентов:

Оценка «5» ставится, когда:

Студент свободно применяет знания по изученной теме; не допускает ошибок при ответе, может выделять главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на вопрос.

Оценка «4» ставится, когда:

Студент знает изученный материал; отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя; в ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «3» ставится, когда:

Студент обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных дополняющих вопросов преподавателя и при этом испытывает затруднения при ответах на эти вопросы.

Оценка «2» ставится, когда:

У студента имеются отдельные представления об изучаемом материале, но большая часть его не усвоена.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Белоус О.С. Макрофиты бухты Троицы (Приморский край, Хасанский район): учебное пособие /О.С. Белоус. - Владивосток: Изд-во Дальневост. федерал. ун-та, 2011. – 32 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:416986&theme=FEFU> (20 экз)
2. Лемеза Н.А. Практикум по основам ботаники. Водоросли и грибы/ Лемеза Н.А. - Минск: Вышэйшая школа, 2017. – 255 с. Режим доступа:
<http://znanium.com/catalog/product/1012767>
3. Толпышева, Т.Ю. Учебное пособие по морским водорослям и лишенизированным грибам (лишайникам) для летней практики студентов: учеб. пособие / Т.Ю. Толпышева, К.Л. Тарасов. - Москва: МГУ имени М.В.Ломоносова, 2014. - 120 с. Режим доступа:
<https://e.lanbook.com/book/96233>.

Дополнительная литература

1. Дворецкий Д.С., Дворецкий С.И., Пешкова Е.В., Темнов М.С., Акулинин Е.И. –Основы биотехнологии микроводорослей: учебное пособие для студентов очного и заочного отделений и магистрантов направлений 19.03.01, 19.04.01 «Биотехнология», 19.03.02, 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья»/ Дворецкий Д.С., Дворецкий С.И., Пешкова Е.В., Темнов М.С., Акулинин Е.И. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. – 81 с. Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/64149.html>.

2. Филиппова, А.В. Лабораторный практикум по ботанике водоросли, грибы, грибоподобные организмы: учебное пособие / А.В. Филиппова. – Кемерово: КемГУ, 2012. – 124 с. Режим доступа:
<https://e.lanbook.com/book/44403>.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Водоросли – http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_biology/1307/Водоросли
2. Представители водорослей макрофитов России –

<http://www.aquaristics.ru/nature>

3. База данных, включающая информацию о современной номенклатуре, систематике и биогеографии водорослей и цианобактерий
<http://www.algaebase.org/>
4. Русскоязычный сайт о водорослях, где размещена тематическая информация о научных событиях, специалистах и др. <http://algae.su>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

При осуществлении образовательного процесса студенты используют программное обеспечение: Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д), электронные ресурсы сайта ДВФУ, включая ЭБС ДВФУ.

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение курса дисциплины «Альгология» включает в себя работу на лекциях: важно последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Студентам необходимо обозначить вопросы, термины, пометить материал, который вызывает трудности, и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации.

В ходе лекционных занятий следует обязательно вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью

уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. В ходе подготовки к лабораторным занятиям необходимо изучить рекомендованную основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Необходимо составить первоначальный список источников. Основой могут стать список литературы, рекомендованный в рабочей программе курса. Работая с литературой по той или другой теме, надо не только прочитать, но и усвоить метод ее изучения: сделать краткий конспект прочитанного материала, что позволяет быстрее его понять, запомнить.

При подготовке к лабораторной работе студент должен изучить соответствующую тему занятия, опираясь на конспект лекций, презентации лекций, рекомендованную литературу и атласы. Приветствуется во время внеаудиторной подготовки внести в альбом рисунки по теме лабораторного занятия, снабдив их корректными подписями. На лабораторном занятии задачей студента является знакомство с таблицами и препаратами различных частей водорослей. Оценивается как качество сделанных в альбоме рисунков, так и умение находить требуемые части водорослей на препаратах, владение латинской терминологией, умение ответить на теоретические вопросы по изучаемой теме.

При подготовке к зачету необходимо в течение всего семестра активно работать на занятиях, отвечать на поставленные преподавателем вопросы, При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендованную литературу, источники в сети Internet.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения лекционных и лабораторных занятий – аудитория с мультимедийным проектором Panasonic PT-LX26; экраном на штативе «Projecta»; ноутбук; доска ученическая двусторонняя магнитная для письма мелом и маркером.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине «Альгология»
Направление подготовки 06.03.01
Форма подготовки очная**

**Владивосток
2022**

Самостоятельная работа студента включает:

- 1) библиотечную или домашнюю работу с учебной и научной литературой;
- 2) подготовку к лабораторным занятиям;
- 3) подготовку контрольным работам (тестированию);
- 4) подготовку к практическим (семинарским занятиям).

Порядок выполнения самостоятельной работы должен соответствовать календарно-тематическому плану дисциплины, в котором установлена последовательность проведения лабораторных занятий.

Методические указания по работе с литературой

Работа с текстом научных книг и учебников состоит не только в прочтении материала, необходимо провести анализ, сравнить изложение материала в разных источниках, подобрать материал таким образом, чтобы он раскрывал тему доклада. Проанализированный материал конспектируют, при этом надо избегать простого переписывания текстов без каких либо комментариев и анализа. Прямое заимствование текстов других авторов в науке не допускается, оно определяется как плагиат и является наказуемым. Цитирование небольших фрагментов (со ссылкой на автора) допускается, если надо подчеркнуть стиль или сущность авторского определения, но злоупотреблять чужими текстами нельзя.

Методические указания по подготовке к лабораторным работам и семинарам

При подготовке к лабораторной работе студент должен изучить соответствующую тему занятия, опираясь на конспект лекций, презентации лекций, рекомендованную литературу и атласы. Приветствуется во время внеаудиторной подготовки внести в альбом рисунки по теме лабораторного занятия, снабдив их корректными подписями. На лабораторном занятии

задачей студента является знакомство с таблицами и препаратами различных частей водорослей. Оценивается как качество сделанных в альбоме рисунков, так и умение находить требуемые части водорослей на препаратах, владение латинской терминологией, умение ответить на теоретические вопросы по изучаемой теме.

Методические указания по подготовке к контрольным работам

К контрольной работе (тестированию) студент должен подготовиться особенно тщательно, так как полученная оценка идет в зачет. Необходимо прочитать нужный раздел в рекомендуемой литературе, вспомнить семинарскую дискуссию.

В контрольной работе теоретические вопросы необходимо осветить кратко, но достаточно полно. В ответе должно содержаться определение явления, процесса, структуры, перечисление наиболее характерных признаков или свойств явления, процесса, структуры.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Альгология»
Направление подготовки 06.03.01
Форма подготовки очная

Владивосток
2022

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Модуль I Микроводоросли	ПК-3	знает	Письменный тест (ПР-1), работа в альбоме (ПР-6), устный опрос (УО-1)	Собеседование на экзамене (УО-1)
			владеет	Письменный тест (ПР-1), работа в альбоме (ПР-6), устный опрос (УО-1)	Собеседование на экзамене (УО-1)
			умеет	Письменный тест (ПР-1), работа в альбоме (ПР-6), устный опрос (УО-1)	Собеседование на экзамене (УО-1)
2	Модуль II. Макроводоросли	ПК-3	знает	Письменный тест (ПР-1), работа в альбоме (ПР-6), устный опрос (УО-1)	Собеседование на зачете (УО-1)
			умеет	Письменный тест (ПР-1), работа в альбоме (ПР-6), устный опрос (УО-1)	Собеседование на зачете (УО-1)
			владеет	Письменный тест (ПР-1), работа в альбоме (ПР-6), устный опрос (УО-1)	Собеседование на зачете (УО-1)

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Текущая и промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Методология научных исследований в биологии» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Альгология» проводится в форме контрольных мероприятий (контрольных работ, альбомов для лабораторных работ) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляются ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине) – данные по срокам проведения занятий и посещаемости заносятся в журнал;

- степень усвоения теоретических знаний – проверяется в ходе проведения контрольных работ, тестов;

- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы – при проверке альбомов для лабораторных работ, а также техника выполнения и владение оптическими приборами контролируется и корректируется во время проведения лабораторных работ;

- результаты самостоятельной работы – вопросы, которые не даются студентам на лекциях, проверяются в тестовых заданиях по разным темам.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Альгология» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

В пятом семестре учебным планом предусмотрен зачет, который проводится по рейтингу, либо студент сдает его в устной форме (устный опрос в форме собеседования и практических заданий по работе с гербарием).

Текущая и промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Методология научных исследований в биологии» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Альгология» проводится в форме контрольных мероприятий (контрольных работ, альбомов для лабораторных работ) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляются ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине) – данные по срокам проведения занятий и посещаемости заносятся в журнал;

- степень усвоения теоретических знаний – проверяется в ходе проведения контрольных работ, тестов;

- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы – при проверке альбомов для лабораторных работ, а также техника выполнения и владение оптическими приборами контролируется и корректируется во время проведения лабораторных работ;

- результаты самостоятельной работы – вопросы, которые не даются студентам на лекциях, проверяются в тестовых заданиях по разным темам.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Альгология» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

В пятом семестре учебным планом предусмотрен экзамен, который проводится в устной форме, в шестом семестре предусмотрен зачет, который проводится по рейтингу, либо студент сдает его в устной форме (устный опрос в форме собеседования и практических заданий по работе с гербарием).

Вопросы к экзамену

Модуль I. Микроводоросли

1. История развития альгологии, связь альгологии с другими науками.
2. . Типы талломов водорослей у водорослей.
3. Особенности строения клетки водорослей.
4. Пигменты водорослей
5. Размножение водорослей. Варианты циклов воспроизведения.
6. Эволюция водорослей.
7. Сине-зеленые водоросли. Экология, распространение. Морфологическая структура вегетативного тела. Строение клетки, пигменты. Размножение. Роль в биосфере.
8. Отдел Зеленые водоросли. Общая характеристика. Уровни морфологической организации. Роль в биосфере. е клетки. Пигментный состав. Особенности размножения.
9. Класс Вольвоксовые. Распространение, экология. Уровни морфологической организации. Строение клетки. Особенности циклов воспроизведения. Роль в биосфере. Роль в биосфере.
10. Класс Протококковые. Распространение, экология. Уровни морфологической организации. Строение клетки. Особенности размножения. Роль в биосфере.
11. Класс Конъюгаты. Распространение, экология. Уровни морфологической организации. Строение клетки. Особенности размножения. Роль в биосфере.
12. Отдел эвгленовые водоросли. Распространение, экология. Уровни морфологической организации. Строение клетки. Особенности размножения. Роль в биосфере.
13. Отдел криптофитовые водоросли. Распространение, экология. Уровни морфологической организации. Строение клетки. Особенности размножения. Роль в биосфере.

14. Отдел динофитовые водоросли. Распространение, экология. Уровни морфологической организации. Строение клетки. Особенности размножения. Роль в биосфере.
15. Отдел Охрофитовые водоросли. Общая характеристика. Распространение, экология. Параллелизм с другими отделами водорослей. Роль в биосфере.
16. Отдел Диатомовые водоросли. Общая характеристика. Уровни морфологической организации. Строение клетки. Особенности размножения. Роль в биосфере.
17. Отдел Красные водоросли. Общая характеристика. Уровни морфологической организации. Строение клетки. Пигменты и их физиологическое значение. размножения. Роль в биосфере.
18. Лабораторное и промышленное культивирование водорослей. Среды, условия культивирования.
19. Сбор фитопланктонных проб, методы фиксации и сохранения фитопланктонных проб.
20. Вещества, получаемые из микроводорослей для целей медицины, науки, пищевой промышленности.
21. Методы изучения одноклеточных водорослей.
22. Роль микроводорослей в экосистемах.
23. Роль микроводорослей в биосфере в настоящее время, на разных этапах эволюционной истории.
24. Токсичные микроводоросли. Представители. Опасность «красных приливов», причины данных явлений.
25. Микроводоросли дальневосточных морей России, закономерности распределения.
26. Экологические факторы, оказывающие влияние на микроводоросли.
27. Микроводоросли как индикаторы загрязнения вод. Биотестирование и биоиндикация с помощью микроводорослей.

28. Смена фитопланктонных сообществ в результате антропогенной деятельности. Биоинвазии микроводорослей.

Вопросы к зачету

Модуль II. Макроводоросли

1. Основные черты развития морской альгологии ДВ морей.
2. Деление гидросферы на составные части. Характеристика Мирового океана.
3. Деление морского дна на этажи-зоны.
4. Характерные особенности каждой зоны.
5. Рельеф морского дна.
6. Деление бентали на зоны.
7. Деление водной толщи по вертикали и горизонтали.
8. Влияние экологических факторов на рост и развитие макрофитов. Свет как экологический фактор.
9. Температура воды как экологический фактор.
10. Соленость воды как экологический фактор.
11. Особенности грунтов как экологического фактора.
12. Влияние биогенов.
13. Движение воды как экологический фактор (пограничный слой, приливы, отливы).
14. Косвенные абиотические и биотические факторы (лед, выедание и хищничество, конкуренция и др.).
15. Характерные особенности Японского моря.
16. Характерные особенности Охотского моря.
17. Характерные особенности Берингова моря.
18. Общая характеристика морей ДВ.
19. Зеленые водоросли, биология, классификация, распространение и значение. Водоросли - макрофиты ДВ морей. Характеристика, систематическое положение, промысловые виды.

20. Бурые водоросли, биология, классификация, распространение и значение. Водоросли - макрофиты ДВ морей. Характеристика, систематическое положение, промысловые виды.

21. Красные водоросли, биология, классификация, распространение и значение. Водоросли - макрофиты ДВ морей. Характеристика, систематическое положение, промысловые виды.

22. Общие закономерности распределения водорослей-макрофитов в морях ДВ.

23. Особенности распределения макрофитов в Японском море.

24. Особенности распределения макрофитов в Охотском море.

25. Особенности распределения макрофитов в Беринговом море.

26. Морские водоросли-эпифиты.

27. Видовой состав эпифитов, их распределение.

28. Причины эпифитизма.

29. Демографические и фенологические особенности макрофитов.

30. Вертикальное распределение макрофитов. Причины распределения.

31. Биогеография морских макрофитов. Влияние экологических факторов на распространение.

32. Закономерности географического распространения макрофитов. Центр происхождения.

33. Понятие жизненной формы.

34. Классификация жизненных форм у морских макрофитов (по Фельманну, Петрову).

35. Экологические факторы и свойства водорослей как основа классификации.

36. Макрофиты биоиндикаторы прибрежных морских вод.

Образец экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

Школа естественных наук

ООП 06.03.01 - биология

Дисциплина Альгология

Форма обучения очная

Семестр осенний **2021-2022** учебного года

Реализующая кафедра биоразнообразия и морских биоресурсов

Экзаменационный билет № 16

1. Сине-зеленые водоросли. Экология, распространение. Морфологическая структура вегетативного тела. Строение клетки, пигменты. Размножение. Роль в биосфере.
2. Лабораторное и промышленное культивирование водорослей. Среда, условия культивирования.

Зав. кафедрой _____

Принцип составления экзаменационного билета:

Первый вопрос каждого экзаменационного билета конкретной группе микроводорослей, второй вопрос посвящен общим аспектам фундаментальной и прикладной альгологии.

Критерии оценки устных ответов на экзамене:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если ответ показывает прочные знания основных объектов, их биологии, процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность явлений, процессов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

Оценка «хорошо» баллов выставляется студенту, если ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность

явлений, процессов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако одна – две неточности в ответе.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если ответ свидетельствует в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если ответ обнаруживает незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Оценочные средства для текущей аттестации Примеры тестовых заданий (ПР-1).

Модуль I. Микроводоросли.

1. Прокариотические водоросли:

- а. зеленые
- б. диатомовые
- в. сине-зеленые
- г. красные

2. Деление водорослей на отделы основано:

- а. на отличиях в строении таллома
- б. разнице в наборе пигментов в отличиях в запасных питательных веществах
- г. способах размножения
- д. среде обитания

3. Отсутствие полового процесса характерно для отдела водорослей:

- а. зеленые
- б. красные
- в. сине-зеленые
- г. диатомовые

4. Отсутствием жгутиков на какой-либо из стадий развития характеризуются водоросли:

- а. зеленые
- б. красные
- в. охрофитовые
- г. динофитовые

5. Соответствие между водорослью и структурой таллома:

- | | |
|-------------------|----------------------|
| 1) вошерия; | А) монадная; |
| 2) спирогира; | Б) нитчатая; |
| 3) хламидомонада; | В) сифональная; |
| 4) кладофора; | Г) сифонокладальная; |
| 5) ламинария. | Д) тканевая |

6. Соответствие пигментов и обусловленной ими окраски:

- | | |
|-----------------|---------------|
| 1) фикоэритрин; | А) оранжевый; |
| 2) хлорофилл; | Б) зеленый; |
| 3) каратиноиды; | В) красный; |
| 4) фикоцианин. | Г) синий |

7. Соответствие запасных веществ отделам водорослей:

- | | |
|--------------------------|------------------|
| 1) крахмал; | А) бурые; |
| 2) цианофициновые зерна; | Б) сине-зеленые; |
| 3) маннит. | В) зеленые; |

8. Водоросли порядка Вольвоксовые имеют структуру таллома _____.

9. Колониальные формы в порядке хлорококковые:

- а. педиаструм
- б. хлорококк
- в. хлорелла
- г. сценедесмус
- д. гидродикцион

10. Характерные признаки конъюгат:

- а. отсутствие жгутиковых стадий
- б. бесполое размножение при помощи зооспор
- в. половой процесс конъюгация
- г. половой процесс оогамия

11. Оболочка клеток красных водорослей содержит

- а. хитин
- б. пектин
- в. целлюлозу
- г. муреин

12. Запасные питательные вещества красных водорослей - это

- а. крахмал
- б. гликоген
- в. багрянковый крахмал
- г. масло

13. Споры бесполого размножения красных водорослей

- а. зооспоры
- б. тетраспоры
- в. карпоспоры
- г. моноспоры

14. Оболочка клеток красных водорослей содержит

- б. хитин
- б. пектин
- в. целлюлозу

Модуль II. Макроводоросли.

Выберите один правильный ответ

1. Основоположник русской альгологии

- а) Петров
- б) Кизиветтр
- в) Литке
- г) Гмелин

2. Верхний этаж морского дна - это

- а) абиссаль
- б) континентальный шельф
- в) батраль
- г) литораль

1. Средний этаж морского дна –это

- а) абиссаль
- б) континентальный шельф
- в) батраль
- г) литораль

2. Нижний этаж морского дна –это

- а) абиссаль
- б) континентальный шельф
- в) батраль
- г) литораль

5. Зоной прилива- отлива считается

- а) супралитораль
- б) абиссаль
- в) литораль
- г) сублитораль

6. На твердых грунтах растут

- а) эпифиты

- б) эпипелиты
- в) эпилиты
- г) эндофиты

7. На искусственных предметах

- а) эпилиты
- б) эндофиты
- в) перифитон
- г) эпифиты

8. Наиболее широкую связь с Тихим океаном имеет море

- а) Охотское
- б) Японское
- в) Берингово

9. Наиболее обособленное из морей

- а) Берингово
- б) Японское
- в) Охотское

10. Водоросли лучше развиваются

- а) в спокойных местах
- б) в условиях движения воды

11. Среди зеленых макрофитов эвригаллинные

- а) сифоновые
- б) ульвовые
- в) сифонокладовые

12. В пресной и морской воде живет

- а) ульва
- б) бриопсис
- в) кладофора
- г) кодиум

13. Источником альгиновой кислоты является

- а) пиреноид
- б) хроматофор
- в) оболочка
- г) вакуоль

14. В жизненном цикле бурых водорослей имеется

- а) спорофит
- б) гаметофит
- в) спорофит и гаметофит

15. Наиболее густые заросли бурых водорослей встречаются в:

- а) супралиторали
- б) литорали
- в) сублиторали

16. Гигантских размеров могут достигать слоевища

- а) фукусовых
- б) ламинариевых
- в) диктиотовых
- г) хордариевых

17. Споры полового размножения у красных водорослей

- а) зооспоры
- б) тетраспоры
- в) моноспоры
- г) карпоспоры

18. В России агар получают из

- а) Порфиры
- б) Родимении
- в) Анфельции
- г) Гигартины

Выберите все правильные ответы

19. Гидросферу составляют

- а) континентальные водоемы
- б) временные водотоки
- в) Мировой океан
- г) подземные воды

20. Мировой океан составляют

- а) озера
- б) моря
- в) реки
- г) океаны

21. Континентальный шельф состоит из

- а) литорали
- б) сублиторали
- в) батииали
- г) супралиторали

22. В слоевища других водорослей внедряются

- а) эндоциты
- б) эндофиты
- в) эпифиты
- г) паразиты

23. Источником биогенных веществ является

- а) грунт
- б) донные отложения
- в) береговые стоки
- г) атмосферные осадки

24. Окраску зеленым водорослям придают пигменты

- а) хлорофилл
- б) фикоциан

- в) каротин
- г) ксантофилл
- д) фикоэритрин

25. Зеленые макрофиты бывают

- а) нитчатыми
- б) колониальными
- в) пластинчатыми
- г) монадными

26. Хроматофоры бурых водорослей содержат пигменты

- а) фикоциан
- б) ксантофилл
- в) хлорофилл
- г) каротин
- д) фикоэритрин
- е) фукоксантин

27. Оболочку бурых водорослей составляют

- а) целлюлоза
- б) кремнезем
- в) пектин
- г) хитин

28. Бурые водоросли размножаются

- а) спорами
- б) участками таллома
- в) протонемой
- г) гаметами

29. Бурые водоросли приурочены к морям

- а) тропическим
- б) холодным
- в) умеренным

30. Оболочка клеток красных водорослей содержит

- а) хитин
- б) пектин
- в) целлюлозу
- г) муреин

31. К фикокаллоидам относится

- а) каррагинан
- б) ламинаран
- в) агар
- г) маннит
- д) нори

32. Запасные питательные вещества красных водорослей - это

- а) крахмал
- б) гликоген
- в) багрянковый крахмал
- г) масло

33. Споры бесполого размножения красных водорослей

- а) зооспоры
- б) тетраспоры
- в) карпоспоры
- г) моноспоры

34. Красные водоросли обитают в

- а) супралиторали
- б) литорали
- в) сублиторали

35. Эпифитизм макрофитов – следствие конкуренции за

- а) свет
- б) тепло
- в) субстрат
- г) биогены

36. В подлеске ламинариевого полога растут водоросли

- а) зеленые
- б) бурые
- в) красные
- г) сине-зеленые

37. Распределение макрофитов в морях ДВ имеет характер

- а) поясной
- б) ярусный
- в) мозаичный
- г) широтный

Установите соответствие

Порядок	Представитель
38. Ульвовые	А Ульвария
Сифоновые	Б Бриопсис
Сифонокладовые	В Кладофора
39. Laminariales	А Pelvetia
Fucales	Б Chorda
Dictyotales	В Dictyota
40. Bangiales	А Corallina
Cryptonemiales	Б Holosaccion
Gigartinales	С Porphyra
Rhodymeniales	Д Ahnfeltia

Устный опрос (УО-1) служит для выявления упущений в знаниях и акцентировании внимания на непонятных студентам и/или невыясненных в ходе самостоятельной работы вопросов.

Критерии оценки за выполнение работы в альбоме (ПР-6):

5 баллов выставляется студенту, если после выполнения лабораторной работы в альбоме зарисованы все объекты, правильно и аккуратно подписаны все детали строения.

4 балла выставляется студенту, если после выполнения лабораторной работы в альбоме зарисованы все объекты, правильно и аккуратно подписаны большинство деталей их строения.

3 балла выставляется студенту, если после выполнения лабораторной работы зарисовано большинство объектов, или в рисунках имеются неточности, некоторые подписи не соответствуют обозначенным структурам или отсутствуют, имеются орфографические ошибки.

2 балла выставляется студенту, если после выполнения лабораторной работы в альбоме зарисованы не все объекты (около половины), не дорисованы, нарисованы схематично (где требовалось рисовать клетками), отсутствуют подписи к рисункам, или многие не соответствуют обозначенным структурам, или рисунки подписаны лишь частично, имеется много орфографических ошибок.