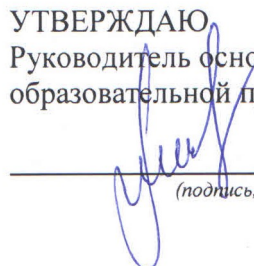


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра экологии, биологии и природных ресурсов

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель основной профессиональной  
образовательной программы

  
Репина М.А.  
(подпись, расшифровка подписи)

"16" сентября 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.02.01 Альгология и микология**

Уровень высшего образования  
БАКАЛАВРИАТ

Направления подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Аквабиотех»

Квалификация выпускника  
Бакалавр

Форма обучения: очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

г. Южно-Сахалинск, 2024

Рабочая программа дисциплины «Альгология и микология» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология»

Рабочую программу составил:  
А.С. Багдасарян, к.б.н., доцент кафедры  
экологии, биологии и природных ресурсов

  
\_\_\_\_\_

подпись

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры экологии, биологии и природных ресурсов протокол № 1 от «16» сентября 2024 г.

Заведующий кафедрой  
к.б.н., доцент М.А. Репина

  
\_\_\_\_\_

подпись

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель:** сформировать у студентов современное представление о строении, систематике и филогении водорослей и грибов.

**Задачи дисциплины:** ознакомление студентов с особенностями морфологии, ультраструктуры, размножения, циклов развития, физиологических, биохимических и генетических особенностей водорослей, грибов, грибоподобных протистов и слизевиков; получение студентами представления о положении перечисленных групп организмов в современной системе органического мира, их роли в природе и деятельности человека.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Альгология и микология» входит в вариативную часть (Б1.В.ДВ.02.01) блока Б1 и изучается в 3 семестре.

Дисциплина значительно дополняет знания, умения и навыки, полученные при изучении базового курса биологии. Кроме того, она продолжает формирование научного мировоззрения современного человека, и подготавливают будущего специалиста к решению конкретных проблем, связанных с современными проблемами человечества.

Пререквизиты дисциплины: «Биология», «Микробиология», «Гидробиология» и др.

Постреквизиты дисциплины: «Марикультура», «Химия биологически активных веществ», «Санитарная гидробиология» и др.

## 3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1	Способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	ПКС-1. 1. Знает технологический процесс в соответствии с регламентом ,технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции. ПКС-1. 2. Оценивает факторы, влияющие на процессы промышленного производства биотехнологической продукции ПКС-2. 3. Разрабатывает предложения по совершенствованию биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.
ПК-11	Способность проводить оценку состояния водных биоресурсов, участвовать в разработке биологических обоснований, оптимальных параметров промысла, прогнозов вылова, правил рыболовства и мониторинге промысла.	ПКС-11.1. Знать параметры качества состояния водных биоресурсов, правила рыболовства ПКС-11.2. Уметь проводить оценку, участвовать в разработке биологических обоснований, оптимальных параметров промысла, прогнозов вылова, правил рыболовства

		ПКС-11.3. Владеть навыками проведения мониторинга водных биологических ресурсов
--	--	---

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Структура дисциплины

Очная форма. Общая трудоемкость дисциплины для студентов очной формы обучения составляет 2 зачетные единицы (72 часа), в том числе: лекций – 18 часов, лабораторных занятий – 38 часов, самостоятельная работа – 12 часов, форма промежуточного контроля – зачет.

Вид работ	Трудоемкость, акад. часов	
	Всего по уч. плану	В т.ч. в 3 семестре
<b>Общая трудоемкость</b>	72	72
<b>Контактная работа:</b>	60	60
Лекции (Лек)	18	18
Лабораторные занятия (ЛЗ)	38	38
Контактная работа в период теоретического обучения (Конт ТО) (Проведение текущих консультаций и индивидуальная работа со студентами)	4	4
Контактная работа в период промежуточной аттестации (Конт ПА) (Проведение консультаций перед экзаменом)	0	0
<b>Самостоятельная работа:</b>	12	12
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала по теме);	3	3
- подготовка к тестированию по изученному материалу;	3	3
- подготовка реферата;	3	3
- самостоятельное изучение разделов	3	3
<b>Промежуточная аттестация</b>		зачет

##### 4.2. Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины /темы	Семестр	Виды учебной работы (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			контактная		Самостоятельная работа	
			Лекции	Лабораторные занятия		

1	Введение. Общая характеристика водорослей. Сине-зеленые водоросли (Цианобактерии).	3	1	4	2	Тестирование. Идентификация представителей отдела.
2	Отделы Харовые водоросли. Желто-зеленые водоросли. Диатомовые водоросли.	3	2	4	2	Устный опрос по теме лекции, идентификация представителей отдела.
3	Отделы Золотистые водоросли. Динофитовые водоросли. Эвгленовые водоросли. КRYPTOфитовые водоросли.	3	2	4	2	Устный опрос по теме лекции, идентификация представителей отдела.
4	Отделы Бурые водоросли. Красные водоросли.	3	2	4	2	Устный опрос по теме лекции, идентификация представителей отдела.
5	Отдел Зеленые водоросли.	3	2	4	2	Устный опрос по теме лекции, идентификация представителей отдела.
6	Грибы и грибоподобные организмы. Отдел Оомикота. Отдел Миксомикота, или Слизевики.	3	2	4	2	Тестирование. Идентификация представителей отдела.
7	Отдел Хитридиомикота. Отдел Зигомикота.	3	2	4	-	Устный опрос по теме лекции, идентификация представителей отдела.
8	Отдел Аскомикота, или сумчатые грибы. Отдел Базидиомикота.	3	2	4	-	Устный опрос по теме лекции, идентификация представителей отдела.
9	Анаморфные, или несовершенные грибы (Формальный отдел Дейтеромикота).	3	2	4	-	Устный опрос по теме лекции, идентификация представителей отдела.
10	Лишайники (лихенизированные грибы).	3	1	2	-	Устный опрос по теме лекции, идентификация представителей. Реферат.
						Зачет
	Итого		18	38	12	

#### 4.3. Содержание разделов дисциплины.

**Раздел 1.** Введение. Общая характеристика водорослей. Сине-зеленые водоросли (Цианобактерии).

Вегетативное тело водорослей. Уровни организации и ступени морфологической дифференциации таллома. Эволюция таллома. Морфологический параллелизм. Строение клетки водорослей. Типы и химический состав клеточных покровов у водорослей разных отделов. Фотосинтетический и жгутиковый аппараты у водорослей разных отделов. Эндосимбиотическое происхождение хлоропластов. Митохондрии, особенности крист. Вакуоли: с клеточным соком, пульсирующие, газовые. Нуклеоид. Ядро. Мезокарион. Особенности цитокинеза. Питание водорослей. Продукты ассимиляции у водорослей разных отделов. Бесполое размножение водорослей: деление клеток, фрагментация таллома,

спорообразование и др. Строение спорангиев и спор. Половое размножение водорослей. Строение гаметангиев. Типы полового процесса: хологамия, гаметогамия (изогамия, гетерогамия, оогамия), конъюгация, автогамия. Холокарпия и эукарпия. Гетероталлизм, гомоталлизм. Особенности жизненных циклов водорослей. Жизненные циклы водорослей, не имеющих полового процесса. Цикломорфоз. Жизненные циклы водорослей, имеющих половой процесс. Типы мейоза водорослей. Смена ядерных фаз и форм развития (чередование поколений). Распространение и основные экологические группировки водорослей. Водоросли пресных и соленых водоемов. Теория Т. В. Энгельмана и Н. М. Гайдукова о хроматической адаптации водорослей. Экологобиологические особенности водорослей планктона, нейстона, бентоса, перифитона. Водоросли теплых и горячих вод. Водоросли снега и льда. Аэрофильные, эдафотрофные и литотрофные водоросли. Симбиотические ассоциации с участием водорослей.

Отдел Сине-зеленые водоросли (Цианобактерии). Общая характеристика: строение таллома и клетки, фотосинтезирующие пигменты, питание, продукты ассимиляции, размножение и циклы развития. Распространение. Значение в биосфере и хозяйственной деятельности человека. Проблемы таксономии и номенклатуры. Классификация. Класс Хроококкофициевые. Отличительные признаки. Порядок Хроококкальные. Характеристика порядка и важнейших представителей. Класс Гормогониофициевые. Отличительные признаки. Порядок Осцилляторiales и Ностокальные. Характеристика порядков и важнейших представителей.

**Раздел 2.** Отделы Харовые водоросли. Желто-зеленые водоросли. Диатомовые водоросли.

Отдел Харовые водоросли. Общая характеристика: строение таллома и клетки, фотосинтезирующие пигменты, питание, продукты ассимиляции, размножение, цикл развития, распространение, значение. Классификация. Класс Харофициевые. Отличительные признаки. Порядок Харалевые. Характеристика порядка и важнейших представителей.

Отдел Желто-зеленые водоросли. Общая характеристика: строение таллома и клетки, фотосинтезирующие пигменты, питание, продукты ассимиляции, размножение, циклы развития, распространение, значение. Классификация. Класс Ксантофициевые. Отличительные признаки. Порядки Миксококкальные, Трибонемальные и Ботридиальные. Характеристика порядков и важнейших представителей.

Отдел Диатомовые водоросли. Общая характеристика: строение таллома и клетки, фотосинтезирующие пигменты, питание, продукты ассимиляции, размножение, цикл развития, распространение, значение. Классификация. Класс Центрофициевые. Отличительные признаки. Порядок Косцинодискальные. Характеристика порядка и важнейших представителей. Класс Пеннатофициевые. Отличительные признаки. Порядки Бесшовные, Одношовные, Двухшовные и Каналошовные. Характеристика порядков и важнейших представителей.

**Раздел 3.** Отделы Золотистые водоросли. Динофитовые водоросли. Эвгленовые водоросли. Криптофитовые водоросли.

Отдел Золотистые водоросли. Общая характеристика: строение таллома и клетки, фотосинтезирующие пигменты, питание, продукты ассимиляции, размножение, цикл развития, распространение, значение. Классификация. Класс Гетерохризофициевые (Хризофициевые). Отличительные признаки. Порядок Хризомонадаles. Характеристика порядка и важнейших представителей.

Отдел Динофитовые водоросли. Общая характеристика: строение таллома и клетки, фотосинтезирующие пигменты, питание, продукты ассимиляции, размножение, циклы развития, распространение, значение. Классификация. Класс Динофициевые. Отличительные признаки. Порядок Перидиниальные. Характеристика порядка и важнейших представителей.

Отдел Эвгленовые водоросли. Общая характеристика: строение таллома и клетки, фотосинтезирующие пигменты, питание, продукты ассимиляции, размножение, цикл

развития, распространение, значение. Классификация. Класс Эвгленофициевые. Отличительные признаки. Порядок Эвгленальные. Характеристика порядка и важнейших представителей.

Отдел Криптофитовые водоросли. Общая характеристика: строение таллома и клетки, фотосинтезирующие пигменты, питание, продукты ассимиляции, размножение, цикл развития, распространение, значение. Классификация. Класс Криптофициевые. Отличительные признаки. Порядок Криptomonадальные. Характеристика порядка и важнейших представителей.

#### **Раздел 4. Отдел Бурые водоросли. Отдел Красные водоросли.**

Отдел Бурые водоросли. Общая характеристика: строение таллома и клетки, фотосинтезирующие пигменты, питание, продукты ассимиляции, размножение, циклы развития, распространение, значение. Классификация. Класс Фэозооспорофициевые. Отличительные признаки. Деление на порядки. Порядки Эктокарпальные, Сфацеляриальные, Кутлериальные, Диктиотальные и Ламинариальные. Характеристика порядков и важнейших представителей. Класс Циклоспорофициевые. Отличительные признаки. Порядок Фукальные. Характеристика порядка и важнейших представителей.

Отдел Красные водоросли. Общая характеристика: строение таллома и клетки, фотосинтезирующие пигменты, питание, продукты ассимиляции, размножение, особенности циклов развития, распространение, значение. Классификация. Класс Бангиофициевые. Отличительные признаки. Порядок Бангиальные. Характеристика порядка и важнейших представителей. Класс Флоридеофициевые. Отличительные признаки. Порядки Немалиональные,

Криптомемальные и Церамииальные. Характеристика порядков и важнейших представителей.

#### **Раздел 5. Отдел Зеленые водоросли.**

Отдел Зеленые водоросли. Общая характеристика: строение таллома и клетки, фотосинтезирующие пигменты, питание, продукты ассимиляции, размножение, циклы развития, распространение, значение. Классификация. Класс Вольвокофициевые. Отличительные признаки. Порядки Хламидомонадажные и Вольвокальные. Характеристика порядков и важнейших представителей. Класс Протококкофициевые. Отличительные признаки. Порядок Хлорококкальные. Характеристика порядка и важнейших представителей. Класс Улотрихофициевые. Отличительные признаки. Порядки Улотрихальные, Ульважные, Хетофоральные и Эдогонииальные. Характеристика порядков и важнейших представителей. Класс Сифонофициевые. Отличительные признаки. Порядки Сифональные (Бриопсидальные) и Сифонокладальные. Характеристика порядков и важнейших представителей. Класс Конъюгатофициевые. Отличительные признаки. Порядки Мезотенииальные, Зигнемальные и Десмидиальные. Характеристика порядков и важнейших представителей.

#### **Раздел 6. Грибы и грибоподобные организмы. Отдел Оомикота. Отдел Миксомикота, или Слизевики.**

Строение вегетативного тела грибов и грибоподобных организмов (амебоид, плазмодий, псевдоплазмодий, ризомигелий, дрожжеподобный таллом, рецептакул, мигелий). Мигелий ценоцитный и многоклеточный, или членистый. Септы и их типы. Мигелиальнодрожжевой диморфизм. Видоизменения мигелия (пленки, шнуры (тяжи), ризоморфы, склеротии столоны, ризоиды, анастомозы, пряжки, аппрессории, гаустории, ловчие аппараты у грибов-хищников, оидии, хламидоспоры и др.). Плектенхимы грибов. Строение клетки грибов и грибоподобных организмов. Особенности оболочки и состав клеточной стенки у представителей разных отделов. Цитоскелет. Ядро. Рибосомы. Эндоплазматический ретикулум. Аппарат Гольджи. Митохондрии, особенности крист. Вакуоли. Клеточный центр. Пути синтеза лизина. Строение жгутикового аппарата подвижных стадий. Особенности цитокинеза. Питание и запасные вещества грибов и грибоподобных организмов. Биологически активные вещества. Микотоксины. Бесполое

размножение грибов и грибоподобных организмов: деление клетки, фрагментация, спорообразование и др. Анаморфа. Холокарпия и эукарпия. Плеоморфизм. Зооспоры, спорангиоспоры, конидии. Конидиальное спороношение (одиночные конидиеносцы, коремии, спородохии, пионноты, ложа, пикниды). Типы конидий по способу конидиогенеза. Половое размножение. Телеоморфа. Типы полового процесса: хологамия, гаметогамия (изогамия, гетерогамия, оогамия), гаметангиогамия, зигогамия, соматогамия. Гетерокариоз и парасексуальный процесс. Гомоталлизм и гетероталлизм. Основные типы жизненных циклов грибов и грибоподобных организмов. Типы мейоза. Строение плодовых тел, их эволюция. Распространение и экологические группы грибов и грибоподобных организмов. Облигатные и факультативные сапротрофы. Факультативные и облигатные паразиты. Мутуализм грибов.

Отдел Оомикота. Общая характеристика: строение таллома и клетки, химический состав клеточной стенки, питание, запасные вещества, размножение, особенности жгутиковых стадий, цикл развития, распространение, значение. Классификация. Класс Оомицеты. Отличительные признаки. Порядки Сапролегниальные и Пероноспоральные. Характеристика порядков и важнейших представителей.

#### **Раздел 7. Отдел Хитридиомикота. Отдел Зигомикота.**

Отдел Хитридиомикота. Общая характеристика: строение таллома и клетки, химический состав клеточной стенки, питание, запасные вещества, размножение, особенности жгутиковых стадий, циклы развития, распространение, значение. Классификация. Класс Хитридиомицеты. Отличительные признаки. Порядок Хитридиальные. Характеристика порядка и важнейших представителей.

Отдел Зигомикота. Общая характеристика: строение таллома и клетки, химический состав клеточной стенки, питание, запасные вещества, размножение, цикл развития, распространение, значение. Классификация. Класс Зигомицеты. Отличительные признаки. Порядки Мукоральные, Энтомофторальные и Гломальные. Характеристика порядков и важнейших представителей.

#### **Раздел 8. Отдел Аскомикота, или сумчатые грибы. Отдел Базидиомикота.**

Отдел Аскомикота, или сумчатые грибы. Общая характеристика: строение таллома и клетки, химический состав клеточной стенки, питание, запасные вещества, размножение, циклы развития. Развитие сумок. Типы сумок и плодовых тел. Распространение, значение. Классификация. Класс Архиаскомицеты. Отличительные признаки. Порядок Тафринальные. Характеристика порядка и важнейших представителей. Класс Гемиаскомицеты, или Голосумчатые. Отличительные признаки. Порядки Эндомицетальные и Сахаромицетальные. Характеристика порядков и важнейших представителей. Дрожжи. Класс Эуаскомицеты, Настоящие сумчатые, или Плодосумчатые. Отличительные признаки. Деление на группы порядков. *Плектомицеты (Клейстомицеты)*. Главнейшие особенности. Порядки Эвросиальные и Онигенальные. Характеристика порядков и важнейших представителей. Плектомицеты – возбудители микозов животных и человека. *Пиреномицеты*. Главнейшие особенности. Порядки Настоящие мучнисторосяные (Эризифальные), Сордариальные, Ксилляриальные, Гипокреальные, Клавиципитальные (Спорыньевые), Лабульбениальные. Характеристика порядков и важнейших представителей. *Дискомицеты*. Главнейшие особенности. Порядки Леоциальные (Гелоциальные), Ритизмальные, Пезизальные, Туберальные (Трюфелевые). Характеристика порядков и важнейших представителей. Съедобные и ядовитые эуаскомицеты. Класс Локулоаскомицеты. Отличительные признаки. Порядки Мириангиальные, Дотидеальные и Плеоспоральные. Характеристика порядков и важнейших представителей.

Отдел Базидиомикота. Общая характеристика: строение таллома и клетки, химический состав клеточной стенки, питание, запасные вещества, размножение, циклы развития. Образование базидий. Типы базидий и плодовых тел. Гимений и гименофор. Распространение, значение. Классификация. Класс Базидиомицеты. Отличительные признаки. Деление на подклассы. Подкласс Гомобазидиомицеты. Важнейшие признаки.



Деление на группы порядков. *Гименомицеты*. Отличительные особенности. Афиллофороидные гименомицеты. Порядки Кантарелляльные (Лисичковые) и Полипоральные. Характеристика порядков и важнейших представителей. Агарикоидные гименомицеты. Порядки Болетальные, Агарикальные и Руссуляльные (Сыроежковые). Характеристика порядков и важнейших представителей. Съедобные и ядовитые базидиомицеты. *Гастеромицеты*. Отличительные особенности. Порядки Ликопердалевые (Дождевиковые), Склеродерматальные, Нидуляриальные и Фалляльные (Веселковые). Характеристика порядков и важнейших представителей. Подкласс Гетеробазидиомицеты. Важнейшие признаки. Порядки Дакриомицетальные, Тремелляльные и Аурикуляриальные. Характеристика порядков и важнейших представителей. Класс Урединиомицеты. Отличительные признаки. Порядок Уредиальные (Ржавчинные). Характер проявления на растениях. Типы спороношений. Одно- и разнохозяйность. Жизненные циклы. Специализация паразитов. Важнейшие представители. Главнейшие болезни культурных растений. Класс Устилягиномицеты. Отличительные признаки. Порядок Устилягинальные (Головневые). Типы проявления на растениях. Жизненные циклы. Важнейшие представители. Главнейшие болезни культурных растений. Порядок Экзобазидиальные. Характеристика порядка и важнейших представителей.

**Раздел 9.** Анаморфные, или несовершенные грибы (Формальный отдел Дейтеромицеты).

Отдел Дейтеромицеты (Анаморфные, Несовершенные, или Митоспоровые грибы). Общая характеристика: строение таллома и клетки, химический состав клеточной стенки, питание, запасные вещества, размножение, циклы развития. Гетерокариоз и парасексуальный процесс. Распространение, значение. Классификация. Класс Гифомицеты. Отличительные признаки.

Порядок Монилиальные (Гифомицетальные). Характеристика порядка и важнейших представителей. Класс Целомицеты. Отличительные признаки. Порядки Меланконииальные и Сферопсидальные. Характеристика порядков и важнейших представителей.

**Раздел 10.** Лишайники (лихенизированные грибы).

Лишайники (лихенизированные грибы). Общая характеристика. Компоненты таллома лишайника: фотобионты и микобионты, их систематическое положение. Характер взаимоотношений компонентов таллома лишайника. Морфолого-анатомические особенности талломов. Размножение. Экологические группы лишайников. Классификация. Основные представители.

#### **4.4. Темы и планы лабораторных занятий**

**Лабораторная работа 1. Общая характеристика водорослей. Сине-зеленые водоросли (Цианобактерии) (2 ч.).**

- 1) Рассмотрение и зарисовка общего вида колонии микроцистиса.
- 2) Приготовление и изучение препарата. Рассмотрение и зарисовка общего вида колонии микроцистиса.
- 3) осциллятории.
- 4) Рассмотрение и зарисовка нити анабены.
- 5) Приготовление и изучение препарата из культуры ностока.
- 6) Рассмотрение и зарисовка колонии глеотрихии.

**Лабораторная работа 2. Отделы Харовые водоросли. Желто-зеленые водоросли. Диатомовые водоросли (4 ч.).**

- 1) Рассмотрение и зарисовка таллома хары.
- 2) Рассмотрение и зарисовка таллома нителлы.
- 3) Рассмотрение и зарисовка ботридиума.
- 4) Рассмотрение и зарисовка таллома вошерии.

- 5) Рассмотрение и зарисовка клеток пиннулярии.
- 6) Рассмотрение и зарисовка клеток навикулы.
- 7) Рассмотрение и зарисовка клеток мелозиры, циклотеллы.
- 8) Рассмотрение и зарисовка колонии фрагиллярии, астерионеллы, табеллярии, синедры.
- 9) Ознакомление с ископаемыми формами диатомовых.

**Лабораторная работа 3. Отделы Золотистые водоросли. Динофитовые водоросли. Эвгленовые водоросли. КRYPTOфитовые водоросли (4 ч.).**

- 1) Рассмотрение и зарисовка колоний динобриона и синуры.
- 2) Рассмотрение и зарисовка клеток перидиниума и церациума.
- 3) Рассмотрение и зарисовка клеток эвглени.
- 4) Рассмотрение и зарисовка клеток факуса.
- 5) Рассмотрение и зарисовка клеток трахеломонаса.

**Лабораторная работа 4. Отделы Бурые водоросли. Красные водоросли (4 ч.).**

- 1) Рассмотрение препарата и зарисовка этокарпуса.
- 2) Изучение фиксированного материала ламинарии. Изучение цикла развития.
- 3) Изучение фиксированного материала фукуса.
- 4) Изучение фиксированного материала цистозейры.
- 5) Изучение общего вида порфиры.

**Лабораторная работа 5. Отдел Зелёные водоросли (6 ч.).**

- 1) Рассмотрение и зарисовка строения хламидомонады.
- 2) Рассмотрение и зарисовка ценобия вольвокса.
- 3) Рассмотрение и зарисовка ценобия гониума.
- 4) Рассмотрение и зарисовка ценобия эвдорины.
- 5) Рассмотрение и зарисовка ценобия пандорины.
- 6) Рассмотрение и зарисовка хореллы и хлорококка.
- 7) Рассмотрение и зарисовка формы клеток водяной сеточки.
- 8) Рассмотрение и зарисовка общего вида ценобия педиаструма и сценедесмуса.
- 9) Ознакомление с талломами ульвы и энтероморфы. Изучение цикла развития ульвы.
- 10) Ознакомление с внешним видом кладофорой, кодиумом, каулерпой.
- 11) Рассмотрение и зарисовка спирогиры, мужоции, зигнемы.
- 12) Рассмотрение и зарисовка кластриума, космариума, стаураструма.
- 13) Рассмотрение и зарисовка строения клеток спиротении и цилиндроцистиса.

**Лабораторная работа 6. Грибы и грибоподобные организмы. Отдел Оомикота. Отдел Миксомикота, или Слизевика (4 ч.).**

- 1) Общая характеристика грибов.
- 2) Рассмотрение и зарисовка препарата сапролегнии.
- 3) Рассмотрение и зарисовка фитифторы, плазмодары, пероноспоры.
- 4) Рассмотрение и зарисовка препарата сапролегнии.
- 5) Рассмотрение общего вида спорангиев трихии.
- 6) Рассмотрение и зарисовка физариума.

**Лабораторная работа 7. Отдел Хитридиомикота. Отдел Зигомикота (2 ч.).**

- 1) Ознакомление с циклом развития синхтриума.
- 2) Изготовление временного препарата мукора.
- 3) Рассмотрение и зарисовка пиллоболуса, ризопуса.

**Лабораторная работа 8. Отдел Аскомикота, или сумчатые грибы. Отдел Базидиомикота (2 ч.).**

1. Рассмотрение и зарисовка тафрины.
2. Изготовление временного препарата дрожжей.
3. Изготовление препарата пенициллиума и аспергиллуса.
4. Изучение плодового тела шампиньона, трюфевика.

**Лабораторная работа 9. Анаморфные, или несовершенные грибы (Формальный отдел Дейтеромицота) (2 ч.).**

- 1) Ознакомление с признаками фузариоза.
- 2) Чёрная парша. Ознакомление с признаками заражения чёрной паршой.

**Лабораторная работа 10. Лишайники (лихенизированные грибы) (2 ч.).**

- 1) Общая характеристика лишайников.
- 2) Изучение внешнего вида накипных, листоватых и кустистых лишайников (на примере графиса, ксантории, кладонии, усней).
- 3) Ознакомление с апотециями кладонии или ксантории.
5. Темы дисциплины для самостоятельного изучения.

№ п/п	Раздел дисциплины /темы	Количество	Вопросы для самоконтроля
1	Общая характеристика водорослей. Сине-зеленые водоросли (Цианобактерии).	4	1. Чем объясняется параллелизм в развитии разных групп водорослей. 2. Какие отделы водорослей имеют сходный набор пигментов 3. Что такое зиготическая, гаметическая и спорическая редукция. 4. Основные типы жизненных циклов водорослей. 5. Какие лучи света используют различные водоросли в процессе фотосинтеза. 6. Каковы приспособления водорослей к планктонному образу жизни. 7. Что такое фитопланктон, нейстон, бентос, перифитон 8. Отличие сине-зелёных водорослей от фототрофных зелёных и пурпурных бактерий по строению тела, набору пигментов и типу фотосинтеза. 9. Значение сине-зелёных водорослей в природе и народном хозяйстве.
2	Отделы Харовые водоросли. Желто-зеленые водоросли. Диатомовые водоросли.	6	1. Какие признаки в организации харовых позволяют говорить о них как о наиболее высокоорганизованных водорослях. 2. Каковы возможные филогенетические связи харовых с зелёными водорослями. 3. Значение харовых водорослей в природе и хозяйственной деятельности человека. 4. На чём основана классификация желто-зелёных водорослей. 5. В чем заключаются особенности строения кремнезёмного панциря диатомей. 6. Какие пигменты определяют окраску диатомей.

			<p>7. С каким отделом водорослей намечаются родственные связи диатомей.</p> <p>8. Значение диатомовых водорослей в природе и народном хозяйстве.</p>
3	Отделы Золотистые водоросли. Динофитовые водоросли. Эвгленовые водоросли. КRYPTOфитовые водоросли.	6	<p>1. Особенности строения золотистых водорослей.</p> <p>2. Область распространения золотистых водорослей.</p> <p>3. Значение золотистых водорослей в природе и народном хозяйстве.</p> <p>4. Каковы особенности строения и функционирования ядра мезокариотического типа динофитовых.</p> <p>5. Признаки сродства динофитовых с растениями и животными.</p> <p>6. Значение динофитовых водорослей в природе и народном хозяйстве.</p> <p>7. Значение некоторых эвгленовых для характеристики степени загрязнения водоёма.</p> <p>8. В каких случаях эвгленовые переходят на миксотрофный способ питания.</p> <p>9. Роль эвгленовых в эвтрофикации водоемов.</p> <p>10. В чем сродство и различие между динофитовыми и криптофитовыми водорослями.</p> <p>11. Значение криптофитовых водорослей в природе и народном хозяйстве</p>
4	Отделы Бурые водоросли. Красные водоросли.	6	<p>1. Какие принципы лежат в основе классификации бурых водорослей?</p> <p>2. Почему бурые водоросли считаются одной из высокоорганизованных групп слоевищных растений.</p> <p>3. Бурые водоросли акватории Сахалина.</p> <p>4. Каковы филогенетические связи бурых водорослей с другими представителями слоевищных растений.</p> <p>5. Значение бурых водорослей в природе и народном хозяйстве.</p> <p>6. Красные водоросли акватории Сахалина.</p> <p>7. Как и на основании чего намечается эволюция в пределах всего отдела Красные водоросли.</p> <p>8. Значение красных водорослей в природе и народном хозяйстве.</p>
5	Отдел Зеленые водоросли.	6	<p>1. Каковы пигменты и продукты ассимиляции зелёных водорослей.</p> <p>2. Каково происхождение вольвокофициевых и каковы направления их эволюции.</p> <p>3. В чем различие между зоо-, апла-, гемизоо-, и автоспорами. Какие из них более совершенные и почему</p> <p>4. Особенности цикла развития у водяной сеточки</p> <p>5. Теоретическое и практическое значение протококкофициевых водорослей.</p> <p>6. Каковы пути эволюции гетеротрихального</p>

			<p>таллома.</p> <p>7. Отличие сифонального таллома от сифонокладального.</p> <p>8. Какие признаки легли в основу выделения конъюгат в особый класс.</p> <p>9. Каковы филогенетические отношения таксонов внутри отдела Зелёные водоросли.</p> <p>10. Основные направления морфологической эволюции зеленых водорослей.</p> <p>11. Значение зелёных водорослей в природе и народном хозяйстве</p>
6	Грибы и грибоподобные организмы. Отдел Оомикота. Отдел Миксомикота, или Слизевика.	6	<p>1. Каково современное представление о происхождении грибов и грибоподобных организмов.</p> <p>2. Что дают биохимические признаки для понимания происхождения разных групп грибов.</p> <p>3. Каково происхождение оомицетов и миксомицетов.</p> <p>4. Значение миксомицетов в природе и хозяйственной деятельности человека.</p> <p>5. Каково филогенетическое положение слизевиков.</p> <p>6. Дайте характеристику постепенной приспособленности грибоподобных организмов к наземным условиям существования, а также путь перехода их от сапротрофного к паразитическому образу жизни.</p> <p>7. Назовите пероноспоральные организмы – возбудители опасных болезней культурных растений.</p>
7	Отдел Хитридиомицота. Отдел Зигомикота.	6	<p>1. Назовите особенности строения вегетативного тела хитридиомицетов.</p> <p>2. Как можно представить эволюцию хитридиальных грибов.</p> <p>3. В чем заключается биологический смысл тенденции замены спорангиев конидиями у мукоральных.</p> <p>4. Роль зигомицетов в природе и народном хозяйстве.</p>
8	Отдел Аскомикота, или сумчатые грибы. Отдел Базидиомикота.	6	<p>1. Какова связь между распространением спор и строением сумок и плодовых тел.</p> <p>2. Принципы деления Аскомикот на классы, а классы на порядки.</p> <p>3. Каково практическое значение голосумчатых?</p> <p>4. Роль аспергиллуса и пенициллиума в природе и жизни человека.</p> <p>5. Практическое значение мучнисторосяных грибов.</p> <p>6. Практическое значение спорыньи.</p> <p>7. Значение сумчатых грибов в природе и хозяйственной деятельности человека.</p> <p>8. В чем сходство и различие в развитии базидий и</p>

			сумок. 9. Значение гименомицетов, гастромицетов в природе и хозяйственной деятельности человека. 10. Способы заражения растений ржавчинниками.
9	Анаморфные, или несовершенные грибы (Формальный отдел Дейтеромицота).		1. Особенности строения и размножения несовершенных грибов. 2. Какие признаки положены в основу деления дейтеромицот на классы. 3. Значение дейтеромицот в природе и хозяйственной деятельности человека.
10	Лишайники (лихенизированные грибы).		1. Каковы взаимоотношения гриба и водоросли в составе лишайников. 2. Экологические группы лишайников. 3. Признаки, положенные в основу классификации лишайников. 4. Значение лишайников в природе и хозяйственной деятельности человека.

## 6. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1.	Тема 1. Общая характеристика водорослей. Сине-зеленые водоросли (Цианобактерии).	Лекция	Лекция-визуализация с элементами проблемной лекции в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторное занятие	Лабораторное занятие в специализированной аудитории.
		Самостоятельная работа	Изучение материала по теме лекции, подготовка к тестированию.
2.	Тема 2. Отделы Харовые водоросли. Желто-зеленые водоросли. Диатомовые водоросли	Лекция	Лекция-визуализация в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторные занятия	Лабораторное занятие в специализированной аудитории.
		Самостоятельная работа	Изучение материала по теме лекции, консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты.
3.	Тема 3. Отделы Золотистые водоросли. Динофитовые водоросли. Эвгленовые водоросли. КRYPTOфитовые водоросли.	Лекция	Лекция-визуализация в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторные занятия	Лабораторное занятие в специализированной аудитории.
		Самостоятельная работа	Изучение материала по теме лекции, консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты.

			почты.
4.	Тема 4. Отделы Бурые водоросли. Красные водоросли.	Лекция	Лекция-визуализация в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторные занятия	Лабораторное занятие в специализированной аудитории.
		Самостоятельная работа	Изучение материала по теме лекции, консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты.
5.	Тема 5. Отдел Зеленые водоросли.	Лекция	Лекция-визуализация в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторные занятия	Лабораторное занятие в специализированной аудитории.
		Самостоятельная работа	Изучение материала по теме лекции, подготовка домашнего задания.
6.	Тема 6. Грибы и грибоподобные организмы. Отдел Оомикота. Отдел Миксомикота, или Слизевика.	Лекция	Лекция-визуализация с элементами проблемной лекции в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторные занятия	Лабораторное занятие в специализированной аудитории.
		Самостоятельная работа	Изучение материала по теме лекции, подготовка к тестированию.
7.	Тема 7. Отдел Хитридиомикота. Отдел Зигомикота.	Лекция	Лекция-визуализация в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторное занятие	Лабораторное занятие в специализированной аудитории.
		Самостоятельная работа	Изучение материала по теме лекции, подготовка домашнего задания.
8.	Тема 8. Отдел Аскомикота, или сумчатые грибы. Отдел Базидиомикота.	Лекция	Лекция-визуализация в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторное занятие	Лабораторное занятие в специализированной аудитории.
		Самостоятельная работа	Изучение материала по теме лекции, консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты.
9.	Тема 9. Анаморфные, или несовершенные грибы (Формальный отдел Дейтеромицетов).	Лекция	Лекция-визуализация в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторное занятие	Лабораторное занятие в специализированной аудитории.

		Самостоятельная работа	Изучение материала по теме лекции, подготовка домашнего задания.
10.	Тема 10. Лишайники (лихенизированные грибы).	Лекция	Лекция-визуализация с элементами проблемной лекции в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторное занятие	Лабораторное занятие в специализированной аудитории.
		Самостоятельная работа	Изучение материала по теме лекции, консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты.

## 7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный тест по теме «Общая характеристика водорослей»

### 1. Выделяют следующие типы организации таллома:

- многоклеточный;
- одноклеточный;

### 2. При каком типе одноклеточного таллома клетки неподвижны, одеты оболочками, одиночные или колониальные? \_\_\_\_\_

### 3. Тип таллома, который образуется в результате срастания разветвленных нитей:

- капсальный;
- трихальный;
- гетеротрихальный;
- пластинчатый.

### 4. Что такое хроматофор? \_\_\_\_\_

### 5. Запасное питательное вещество бурых водорослей:

- манит, ламинарин;
- масло;
- парамилон;
- парамилон, багрянковый крахмал.

### 6. Одинаковые по длине, отходящие от конца клетки, но разные по строению жгутики:

- гетероконтные, латеральные, гетероморфные; гетероконтные терминальные, изоморфные; изоконтные, терминальные, гетероморфные; изоконтные, латеральные, изоморфные.

### 7. При оогамии сливаются:

- подвижная крупная яйцеклетка с подвижным сперматозоидом; неподвижная крупная яйцеклетка с подвижным мелким сперматозоидом; подвижная мелкая яйцеклетка с неподвижным крупным сперматозоидом; одинаковые по размеру две неподвижные клетки.

### 8. Водоросли толщи воды:

- нейстон; планктон; бентос.

### 9. Зиготическая редукция происходит при (зарисуйте схему):



антитетическом типе развития; дибионтическом типе развития; диплонтном типе развития; гаплонтном типе развития. **10. Диплобионт по своей плоидности является:  $2n$ ;  $n$ ;  $3n$ ;  $4n$ .**

### Критерии оценивания теста

Время, выделяемое на выполнение теста, варьируется из расчета: 1 мин. На вопрос теста (от 10 до 20 вопросов, предел длительности контроля – 20 минут). Тестирование исключает возможность использования учебных материалов.

#### Параметры оценочного средства

Предел длительности контроля	10-20 минут
Предлагаемое количество вопросов	10-20
Критерии оценки:	
«отлично»	(90-100)% правильных ответов
«хорошо»	(70-89)% правильных ответов
«удовлетворительно»	(50-69)% правильных ответов
«неудовлетворительно»	менее 50 % правильных ответов

### Примерные темы рефератов

1. Биология микобионта лишайников.
2. Биология фотобионта лишайников.
3. Взаимоотношения гриба и водоросли в талломе лишайников.
4. Систематика лишайников.
5. Типы слоевищ и жизненные формы лишайников.
6. Поглощение лишайниками минеральных и органических веществ.
7. Метаболизм лишайников.
8. Экологические группы лишайников.
9. Чувствительность лишайников к загрязнению воздуха.
10. Видовое разнообразие лишайников и качество воздуха.
11. Лихеноиндикационные индексы.
12. Лихеноиндикационные карты.
13. Трансплантации лишайников.
14. Лишайники и радиоактивное загрязнение территории.
15. Географические группы лишайников.
16. Элементы лишенофлоры.
17. Редкие и реликтовые лишайники региона.
18. Практическое значение лишайников.

### Перечень вопросов к экзамену

1. Водоросли, их общая характеристика. Организация таллома. Различные ступени его морфологической дифференциации.
2. Синезеленые водоросли. Строение клетки. Размножение водорослей. Жизненные циклы. Экологические группы водорослей. Роль водорослей в природе и народном хозяйстве. Строение клетки. Пигменты. Запасные вещества. Гетероцисты. Акинеты. Формы размножения. Способы питания. Распространение. Роль в природе и в хозяйственной деятельности человека. Классификация. Классы и основные порядки. Представители.
3. Эвгленовые водоросли – организмы, стоящие на границе растительного и животного мира. Строение. Пигменты. Запасные вещества. Размножение. Распространение. Значение. Порядки. Представители.

4. Динофитовые водоросли. Типы структуры таллома. Строение клетки. Пигменты. Продукты ассимиляции. Размножение. Распространение. Значение. Класс Динофициевые. Представители.

5. Криптофитовые водоросли. Отличительные признаки. Строение клетки. Пигменты. Запасные вещества. Размножение. Распространение. Значение. Класс Криптофициевые. Представители.

6. Золотистые водоросли. Строение клетки. Пигменты. Типы структуры тела. Запасные вещества. Размножение. Распространение. Значение.

7. Диатомовые водоросли. Деление на классы. Представители. Метод диатомового анализа. Классификация

8. Класс Центрофициевые. Представители.

9. Класс Пеннатофициевые. Порядки. Представители.

10. Желто-зеленые водоросли. Характерные признаки. Типы структуры тела. Строение клетки. Жгутиковый аппарат. Пигменты. Продукты ассимиляции. Размножение. Распространение. Значение. Систематика. Представители.

11. Бурые водоросли. Морфологическое и анатомическое строение таллома, его эволюция. Строение клетки. Пигменты. Продукты ассимиляции. Размножение. Циклы развития. Распространение. Значение. Классификация.

12. Класс Фэозооспоровые. Отличительные признаки. Деление на порядки. Строение и циклы развития эктокарпуса, кутлерии, диктиоты, ламинарии.

13. Класс Циклоспоровые. Отличительные признаки. Порядок Фукальные. Строение и жизненный цикл фукуса.

14. Красные водоросли. Отличительные признаки. Строение клетки. Пигменты. Запасные вещества. Морфологические структуры таллома. Размножение. Жизненные циклы. Смена ядерных фаз и форм развития. Происхождение. Теория хроматической адаптации Энгельмана. Значение. Деление на классы.

15. Класс Бангиофициевые. Отличительные признаки. Представители.

16. Класс Флоридеофициевые. Характерные признаки. Деление на порядки. Представители.

17. Зеленые водоросли. Общая характеристика. Таллом, типы морфологической дифференциации таллома, эволюция. Клеточные покровы. Пигменты. Запасные вещества. Размножение. Жизненные циклы. Распространение. Значение.

18. Класс Вольвоксовые. Отличительные признаки. Деление на порядки. Представители.

19. Класс Протококковые. Общая характеристика. Одноклеточные и колониальные формы. Представители.

20. Класс Улотриковые. Отличительные признаки. Строение таллома. Типы жизненных циклов. Деление на порядки. Представители.

21. Класс Сифоновые. Отличительные признаки. Строение таллома. Типы жизненных циклов морских и пресноводных представителей. Деление на порядки. Представители.

22. Класс Конъюгатофициевые. Особенности полового процесса. Строение таллома. Размножение. Распространение. Деление на порядки. Характеристика представителей.

23. Отдел Харовые водоросли Главнейшие отличительные признаки. Строение таллома, клетки. Размножение. Распространение. Значение.

24. Класс Харофициевые. Представители.

25. Общая характеристика грибов. Характеристика вегетативного тела. Мицелий, его типы. Функционально-морфологические образования мицелия: столоны, ризоиды, анастомозы, пряжки, аппрессории, гаустории, мицелиальные тяжи, склероции и др. Плектенхима. Строение клетки. Запасные вещества. Питание грибов.

26. Экологические группы грибов.

27. Отдел Оомикота Отличительные признаки.

28. Класс Оомицеты. Характерные черты. Переход из водной среды к сухопутному образу жизни, от сапротрофизма к паразитизму Классификация. Порядки. Циклы развития сапролегниевых и пероноспорных грибоподобных организмов. Размножение.

29. Отдел Миксомикота, или Слизевики Общая характеристика. Значение в природе.

30. Класс Миксомицеты. Строение вегетативного тела. Питание. Отношение к условиям внешней среды. Жизненный цикл. Деление на порядки. Представители.

31. Отдел Плазмодиофоромикота Отличительные признаки. Класс Плазмодиофоромицеты. Возбудитель килы крестоцветных. Жизненный цикл. Меры борьбы.

32. Отдел Хитридиомикота Характерные признаки. Класс Хитридиомицеты. Строение вегетативного тела. Размножение. Деление на порядки. Строение и цикл развития представителей. Рак картофеля: симптомы, жизненный цикл возбудителя болезни.

33. Отдел Зигомикота Отличительные признаки. Класс Зигомицеты. Особенности жизненного цикла в связи с наземным образом жизни. Эволюция бесполого спороношения. Порядки. Строение и жизненные циклы представителей.

34. Отдел Аскомикота, или сумчатые грибы Общая характеристика. Мицелий. Конидиальные спороношения. Половой процесс и развитие сумок. Типы сумок. Плодовые тела. Строение аскостром.

35. Класс Архиаскомицеты. Общая характеристика. Порядок Тафринальные. Представители.

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

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

38. Плектомицеты (Клейстомицеты). Порядки. Представители.

39. Пиреномицеты. Порядок Эризифальные, Сордариальные, Ксиларияльные, Гипокреальные, Клавицепитальные, Лабульбениальные. Представители.

40. Дискомицеты. Порядки Гелоциальные, Ритизмальные, Пецицальные, Туберальные. Представители.

41. Класс Локулоаскомицеты. Особенности строения аскостром. Типы аскостром. Строение сумок. Порядки: Мириангиальные, Дотидеальные, Плеоспоральные. Основные представители.

42. Клеточные слизевники. Краткая характеристика

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

44. Класс Базидиомицеты. Общая характеристика.

45. Подкласс Гомобазидиомицеты. Общая характеристика.

46. Гименомицеты. Строение и эволюция плодовых тел. Гимений, гименофор. Эволюция гименофора. Порядки Кантарелляльные и Полипоральные. Представители. Агарикоидные гименомицеты. Порядки Болетальные и Агарикальные. Представители.

47. Гастеромицеты. Строение и эволюция плодовых тел. Деление на порядки. Порядки: Ликопердальные, Склеродерматальные, Нидуляриальные, Фалляльные. Представители.

48. Подкласс Гетеробазидиомицеты. Общая характеристика. Порядки: Дакриомицетальные, Тремелляльные, Аурикуляриальные. Представители.

49. Класс Урединиомицеты. Характерные особенности. Порядок Урединальные (Ржавчинные). Жизненные циклы. Представители.

50. Класс Устилягиномицеты. Характерные особенности. Порядок Устилягинальные (Головневые). Жизненные циклы. Представители.

51. Порядок Экзобазидиальные. Общая характеристика. Представители.

52. Анаморфные, или несовершенные грибы (Формальный отдел Дейтеромицота) Положение в системе грибов. Отличительные признаки. Жизненные циклы. Гетерокариоз. Парасексуальный процесс. Гетерогенность группы. Происхождение.

Направления эволюции. Деление на классы.

53. Класс Гифомицеты. Порядок Гифомицетальные. Представители. Значение.

54. Класс Целомицеты. Порядки: Меланконияльные, Сферопсидальные. Главнейшие представители, их значение.

55. Лишайники. Общая характеристика лишайников. Компоненты тела лишайника.

Фотобионты. Микобионты. Характер взаимоотношений компонентов.

56. Таллом, его морфология и анатомия. Размножение лишайников. Экология лишайников.

Оценки за экзамен выставляются:

- **«отлично»** – студент глубоко и исчерпывающе знает предмет, основную и дополнительную литературу по курсу, полно, четко и грамотно отвечает на вопросы, свободно применяет теоретические знания при решении практических вопросов;

- **«хорошо»** – студент твердо знает предмет, основную литературу по курсу, грамотно отвечает на вопросы, умеет применять теоретические знания при решении практических задач, при этом по некоторым показателям, имеются недостатки не принципиального характера;

- **«удовлетворительно»** – студент знает предмет, основную (обязательную) литературу, умеет использовать полученные знания для объяснения поставленных вопросов, допускает ошибки не принципиального характера;

- **«неудовлетворительно»** – студент слабо знает содержание предмета и обязательную литературу по курсу, при решении задач допускает грубые ошибки.

## 8. Система оценивания планируемых результатов обучения

### Балльная структура оценки

№	Форма контроля	Минимальное для аттестации количество баллов	Максимальное для аттестации количество баллов
1	Активная работа на занятиях	14	30
2	Самостоятельная работа	13	20
3	Тестирование	6	10
4	Ведение альбома	10	25
5	Реферат	9	15
	<b>Всего</b>	<b>52</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 9.1. Основная литература:

- Антипова Е.М. Ботаника. Грибоподобные протисты. Водоросли [Электронный ресурс] :учебное пособие / Е.М. Антипова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 157 с. — 978-5-4486-0217-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72798.html>

- Хардикова С.В. Ботаника с основами экологии растений. Часть I [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Хардикова С.В., Верхошенцева Ю.П.— Электрон. текстовые

данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 133 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78768.html>.

#### **9.2. Дополнительная литература:**

- Ботаника. Курс альгологии и микологии: Учебник для студентов вузов /Под ред. Ю.Т. Дьякова; МГУ им. М.В. Ломоносова. -М.: Изд-во Моск. ун-та, 2007.-559 с.(Классический университетский учебник).
- Великанов, Л. Л. Курс низших растений: учебник для студентов ун-тов / Л. Л. Великанов [и др.]. М.: Высшая школа, 1981.
- Лемеза, Н. А. Альгология и микология. Практикум: учеб. пособие / Н. А. Лемеза. Минск: Вышэйшая школа, 2008.

#### **9.4. Программное обеспечение**

- «Антиплагиат. ВУЗ». Лицензионный договор №194 от 22.03. 2018 года;
- Программный комплекс «Электронные журналы», используемый для учета и анализа успеваемости обучающихся;
- Microsoft VisualFoxPro Professional 9/0 Win32 Single Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 49512935);
- Microsoft Win Home Basic 7 Russian Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 61031351);
- Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, (бессрочная) (лицензия 61031351);
- Microsoft Internet Security&Accel Server Standart Ed 2006 English Academic OPEN,(бессрочная), (лицензия 41684549);
- Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880);
- Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880);
- Kaspersky Endpoint Security длябизнеса - Расширенный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational Renewal License (лицензия 2022-190513-020932-503-526), срок пользования с 2019-05-13 по 2021-04-13;
- ABBYYFineReader 11 Professional Edition, (бессрочная), (лицензия AF11-2S1P01-102/AD);
- Microsoft Volume Licensing Service, (бессрочная), (лицензия 62824441).

#### **9.5. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий:**

- Официальный Web-сайт СахГУ <http://sakhgu.ru>
- Система независимого компьютерного тестирования в сфере образования <http://iexam.ru/>
- Сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY <http://elibrary.ru>
- Сайт университетской библиотеки ONLINE <http://www.biblioclub.ru/>
- Сайт электронно-библиотечной системы IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>
- Сайт информационной справочной системы Polpred.com [http:// polpred.com/](http://polpred.com/)
- Сайт «Вопросы современной альгологии» <http://algology.ru/>
- Официальный сайт альгологов России и стран СНГ <http://herba.msu.ru/algae/index.html>
- Сайт кафедры микологии и альгологии МГУ <http://mycol-algol.ru/>
- Сайт Альгологической коллекции ИФХиБПП РАН [http://acssi.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=15](http://acssi.org/index.php?option=com_content&view=article&id=15)

#### **10.Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- зачёт проводится в устной форме или выполняется в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- зачёт проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- зачёт проводится в устной форме или выполняется в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа; □ в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа; □ в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
- акустический усилитель и колонки.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Виды работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины и оснащенность
Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (ауд. 308), оснащенная презентационной техникой (ПК с соответствующим программным обеспечением, проектор, экран, звукоусиливающая аппаратура)
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий практического, семинарского типа (ауд. 321), оснащенная презентационной техникой (ПК с соответствующим программным обеспечением, проектор, экран, звукоусиливающая аппаратура), таблицы, справочники, карты, фото и видео материалы, раздаточный материал.
Самостоятельная работа	Учебная аудитория для самостоятельной работы (ауд. 303), оснащенная презентационной техникой (ПК с соответствующим программным обеспечением, проектор, экран, звукоусиливающая аппаратура), с выходом в интернет и обеспеченная доступом в электронную образовательную среду университета.
Текущий контроль промежуточной аттестации	Учебная аудитория для проведения занятий практического, семинарского типа (ауд. 321), оснащенная презентационной техникой (ПК с соответствующим программным обеспечением, проектор, экран, звукоусиливающая аппаратура), таблицы, справочники, карты, фото и видео материалы, раздаточный материал.

Приложение 2

## Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
---------------------	-----------------------------------

Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практическое занятие	На практическом занятии следует придерживаться следующего алгоритма: ознакомиться с темой, целью, задачами занятия; ознакомиться с предложенными теоретическими вопросами; изучить соответствующий лекционный материал; изучить основную литературу в соответствии с темой и списком; изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком; ознакомиться с практическими заданиями и ходом их выполнения; выполнить предложенные практические задания в соответствии с ходом работы; письменно оформить выполненную работу в тетради, сделать структурированные выводы.
Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачёту необходимо рационально использовать время. Сначала следует ознакомиться с материалами курса в целом, поскольку только исходя из целого, можно понять его части. При подготовке ответа на вопрос сначала необходимо составить план. Ответ обучающегося – это текст, который должен быть построен с учетом всех требований, предъявляемых к научному тексту. Не следует всё учить наизусть – это невозможно. Важно понять суть, изложить ее собственными словами. Целесообразно иллюстрировать теоретические положения собственными наблюдениями.



УТВЕРЖДЕНО  
Протокол заседания кафедры  
№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе дисциплины «Альгология и микология» по направлению подготовки  
05.03.06 Экология и природопользование

на 20\_\_/20\_\_ учебный год

1. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:  
(элемент рабочей программы)

- 1.1. ....;  
1.2. ....;

...

1.9. .... .

2. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:  
(элемент рабочей программы)

- 2.1. ....;  
2.2. ....;

...

2.9. .... .

3. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:  
(элемент рабочей программы)

- 3.1. ....;  
3.2. ....;

...

3.9. .... .

Составитель  
дата

подпись

расшифровка подписи

Зав. кафедрой

подпись

расшифровка подписи