



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет биологический

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования, первый
проректор

Хагуров Т.А.

Подпись

« 29 » мая 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.07 Экология водорослей

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки /
специальность

06.04.01 Биология

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) /
специализация

Экология (экология растений)

(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая

(академическая /прикладная)

Форма обучения

очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация выпускника магистр

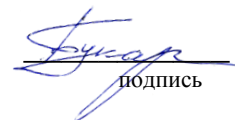
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2020

Рабочая программа дисциплины Экология водорослей
составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным
стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки
06.04.01 Биология
код и наименование направления подготовки

Программу составил:

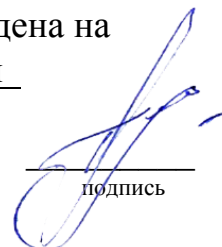
О.В. Букарева, доцент, канд. биол. наук
И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание



подпись

Рабочая программа дисциплины Экология водорослей утверждена на
заседании кафедры (разработчика) биологии и экологии растений
протокол № 7 « 15 » мая 2020 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Нагалеvский М.В.
фамилия, инициалы



подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей)
биологии и экологии растений

протокол № 7 « 15 » мая 2020 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Нагалеvский М.В.
фамилия, инициалы



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического
факультета

протокол № 7 « 26 » мая 2020 г.

Председатель УМК факультета Букарева О.В.
фамилия, инициалы



подпись

Рецензенты:

Москвитин С.А., доцент кафедры ботаники и кормопроизводства ФГБОУ ВО
«КубГАУ им. И.Т. Трубилина»

Тюрин В.В., заведующий кафедрой генетики, микробиологии и биотехнологии
ФГБОУ ВО «КубГУ»

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Цель дисциплины – познакомить студентов с многообразием и различными экологическими группировками водорослей, их значением в природе и жизни человека; объединить и дополнить имеющиеся у студентов теоретические знания и практические навыки экологических исследований в единую систему научного познания, основанного на применении системного анализа; научить применять в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов экологических и биологических дисциплин, генерировать новые идеи и методические решения экологических проблем.

1.2 Задачи дисциплины.

Задачи изучения дисциплины охватывают теоретический, познавательный и практический компоненты деятельности подготавливаемого студента.

Основные задачи курса «Экология водорослей»:

- сформировать у студентов знания об основных терминах, понятиях и методологии дисциплины;
- показать отличительные признаки водорослей от других представителей растительного мира;
- показать особенности морфологии и физиологии водорослей различных систематических групп;
- изучить особенности основных экологических групп водорослей и их значение в природе и в жизни человека;
- раскрыть возможности практического использования водорослей человеком;
- сформировать навыки составления хозяйственной характеристики видов водорослей разных систематических и экологических групп;
- сформировать представление об общей методологии научного познания с учётом специфики объектов экологических исследований;
- научить выполнять лабораторные и полевые экологические исследования с использованием современного оборудования и моделировать экологические ситуации.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Экология водорослей» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

В результате освоения курса осуществляется подготовка обучающихся к изучению последующих дисциплин: «Экология растений», «Экологическая анатомия растений», «Экология грибов и лишайников», «Экология лишайников» и «Местная флора».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций: ПК-1 и ПК-3:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-1	способностью творчески использовать в научной и производственно-	– основные термины и понятия дисциплины; – основные	– давать характеристику как отдельным видам водорослей, так и	– основными терминами, понятиями и методологией дисциплины.

№ п.п.	Индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	отличительные признаки водорослей от других представителей растительного мира; – основные систематические группы водорослей, их особенности; – характеристику основных экологических групп водорослей; – значение и роль водорослей в функционировании экосистем биосферы и в жизни человека.	их систематическим и экологическим группам; – составлять хозяйственную характеристику видов.	
2.	ПК-3	способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)	– базовые модели экологических объектов разного уровня, их классификацию и границы применимости; – специфику исследований, характерных для различных экологических направлений исследований; – основные приёмы экологических исследований и правила работы с экологическим оборудованием.	– выполнять полевые и лабораторные экологические исследования с использованием современного оборудования; – моделировать простейшие экологические ситуации, находить решение и интерпретировать полученное отображение.	– методиками исследования водорослей; – навыками полевых и лабораторных исследований.

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 1.

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)	
			1	2
Контактная работа, в том числе:		24,3	24,3	–
Аудиторные занятия (всего):		24	24	–
Занятия лекционного типа		6	6	–
Лабораторные занятия		18	18	–
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		–	–	–
Иная контактная работа:		0,3	0,3	–
Контроль самостоятельной работы (КСР):		–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3	–
Самостоятельная работа, в том числе:		48	48	
Проработка учебного (теоретического) материала		28	28	–
Подготовка к текущему контролю		20	20	–
Контроль: Экзамен				
Подготовка к экзамену		35,7	35,7	–
Общая трудоемкость	час.	108	108	–
	в том числе контактная работа	24,3	24,3	
	зач. ед	3	3	

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в семестре 1.

Таблица 2

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	Введение. Общая характеристика водорослей, их встречаемость и распространение	32	2		10	20
2	Внешние условия жизни и экологические группировки водорослей	21	1		8	12
3	Взаимодействие водорослей с другими организмами	5	1			4
4	Значение водорослей в природе и в жизни человека	14	2			12
Итого по дисциплине:			6		18	48

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛЗ – лабораторные занятия

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	1. Введение. Общая характеристика водорослей, их встречаемость и распространение.	<i>Общая характеристика водорослей.</i> 1) Характеристика водорослей как особой гетерогенной группы фотосинтетических организмов. 2) Особенности строения клетки водорослей. 3) Основные типы морфологической структуры таллома водорослей. 4) Размножение и циклы развития водорослей. 5) Классификация водорослей. 6) Распространенность водорослей в современных водоемах.	Устный опрос (тема № 1), тестирование, коллоквиум № 1
2	2. Внешние условия жизни и экологические группировки водорослей.	<i>Экологические группировки водорослей.</i> 1) Экологические факторы, влияющие на жизнедеятельность и распространение водорослей (температура, свет, глубина, минеральный состав среды). 2) Планктонные, бентосные, наземные, почвенные водоросли; их систематический состав и характеристика. 3) Водоросли экстремальных мест обитания, их систематический состав и характеристика.	Устный опрос (тема № 2), тестирование, коллоквиум № 2
	3. Взаимодействие водорослей с другими организмами.	<i>Биотические связи водорослей.</i> 1) Водоросли (фикобионт) лишайников. 2) Эпифитные водоросли. 3) Эндофитные водоросли. 4) Паразиты водорослей.	Устный опрос (тема № 3)
3	4. Значение водорослей в природе и в жизни человека	<i>Значение водорослей в природе и жизни человека.</i> 1) Роль водорослей в природе: историческая, геологическая, экологическая.	Устный опрос (тема № 4)

		2) Значение водорослей в сельском хозяйстве, промышленности, медицине, пищевое значение водорослей. 3) Негативная роль водорослей в хозяйственной деятельности человека.	
--	--	--	--

2.3.2 Занятия семинарского типа.

Занятия семинарского типа – не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия.

Таблица 4

№	Наименование раздела	Тематика лабораторных занятий	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Раздел 1. Введение. Общая характеристика водорослей, их встречаемость и распространение.	<i>Занятие 1. Основные таксономические группы водорослей: сине-зелёные, харовые, диатомовые.</i> Общая характеристика водорослей, их отличия от других растительных организмов. Систематика основных отделов водорослей: сине-зелёные, зелёные, харовые, диатомовые. Происхождение, родственные связи, особенности организации и размножения. Практическое значение изучаемых отделов. Изучение представителей исследуемых отделов водорослей (микроскопирование).	Устный опрос (тема № 1), отчет по лабораторному занятию, тестирование
2		<i>Занятие 2. Основные таксономические группы водорослей: золотистые, жёлто-зелёные, пиррофитовые, эвгленовые.</i> Систематика изучаемых отделов водорослей: золотистых, жёлто-зелёных, пиррофитовых, эвгленовых. Происхождение, родственные связи, особенности организации и размножения. Практическое значение изучаемых отделов. Изучение представителей исследуемых отделов водорослей (микроскопирование).	Устный опрос (тема № 1), отчет по лабораторному занятию

3		<i>Занятие 3. Основные таксономические группы водорослей: зелёные водоросли.</i> Систематика отдела зелёные водоросли. Происхождение, родственные связи, особенности организации и размножения. Практическое значение зелёных водорослей. Изучение микро- и макрофитов исследуемого отдела водорослей (микропрепараты и гербарий).	Устный опрос (тема № 1), отчет по лабораторному занятию
4		<i>Занятие 4. Основные таксономические группы водорослей: красные водоросли.</i> Систематика наиболее высокоорганизованных водорослей-макрофитов красных водорослей. Происхождение, родственные связи, особенности организации и размножения. Практическое значение изучаемого отдела. Изучение представителей исследуемого отдела водорослей (гербарий).	Устный опрос (тема № 1), отчет по лабораторному занятию
5		<i>Занятие 5. Основные таксономические группы водорослей: бурые водоросли.</i> Систематика наиболее высокоорганизованных водорослей-макрофитов отдела бурых водорослей. Происхождение, родственные связи, особенности организации и размножения. Практическое значение бурых водорослей. Изучение представителей исследуемого отдела водорослей (гербарий).	Устный опрос (тема № 1), отчет по лабораторному занятию, коллоквиум № 1
6	Раздел 2. Внешние условия жизни и экологические группировки водорослей.	<i>Занятие 6. Экологические группировки водорослей, обитающих в водной среде.</i> Экологические группировки водорослей, обитающих в водной среде: фитопланктон, фитобентос, фитонейстон. Методы сбора и изучения. Видовой состав альгоценозов. Экологические условия и локализация, распространение в водоёмах.	Устный опрос (тема № 2), отчет по лабораторному занятию, тестирование

7		<i>Занятие 7. Водоросли озера Карасун и старицы реки Кубань вблизи забора воды для нужд ТЭЦ.</i> Видовой состав альгофлоры озера Карасун. Видовой состав альгофлоры старицы реки Кубань вблизи Краснодарской ТЭЦ. Экологические группы водорослей озера Карасун и реки Кубань. Описание основных представителей.	Устный опрос (тема № 2), отчет по лабораторному занятию
8		<i>Занятие 8. Экологические группировки водорослей, обитающих в почвенной и воздушной среде. Почвенные водоросли территории КубГУ и Ботанического сада КубГУ.</i> Экологические группировки водорослей, обитающих в почвенной и воздушной среде: фитоэдафон, аэрофитон. Видовой состав группировок, экологические условия и локализация, распространение. Видовой состав почвенной альгофлоры территории КубГУ и Ботсада КубГУ. Основные почвенные альгосинузии района исследования. Описание основных представителей.	Устный опрос (тема № 2), отчет по лабораторному занятию, тестирование
9		<i>Занятие 9. Экологические группировки водорослей экстремальных мест обитания.</i> Экологические группировки водорослей экстремальных мест обитаний: водоросли горячих источников, водоросли снега и льда, сверлящие и туфообразующие водоросли. Видовой состав группировок, экологические условия и локализация, распространение.	Устный опрос (тема № 2), отчет по лабораторному занятию, коллоквиум № 2.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Таблица 5

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Подготовка к устному опросу, коллоквиуму, тестированию	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой биологии и экологии растений, протокол № 14 от 05.06.2017 г.

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 лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

3. Образовательные технологии.

При реализации учебной работы по освоению курса «Экология водорослей» используются современные образовательные технологии:

- информационно-коммуникационные технологии;
- исследовательские методы в обучении;
- проблемное обучение.

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: проблемная лекция, лекция-визуализация, метод поиска быстрых решений в группе, дискуссия, мозговой штурм и т. д.

Таблица 6

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	Л	Управляемая преподавателем беседа на тему: 1. «Положительная и отрицательная роль водорослей в природе и жизни человека». Проблемные лекции с использованием мультимедийных презентаций на темы: 1. «Экологические группы водорослей». 2. «Хозяйственное значение водорослей».	2

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	ЛР	Работа в малых группах с целью обсуждения ответов на предложенные для самостоятельной работы вопросы по теме занятия. Мозговой штурм с применением мультимедиа на темы: 1. «Методы сбора и изучения водорослей». 2. «Водоросли экстремальных мест обитания».	4
Итого:			6

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Текущий контроль успеваемости проводится фронтально на каждом занятии для определения теоретической подготовки к лабораторным занятиям в виде устного опроса и коллоквиумов, которые оцениваются по пятибалльной шкале, а также с помощью тестовых заданий. По окончании лабораторного занятия сдается отчет по соответствующей теме.

Перечень вопросов для устного контроля знаний студентов

ТЕМА 1: Общая характеристика водорослей, их встречаемость и распространение.

Вопросы для подготовки:

1. Общая характеристика водорослей.
2. Классификация водорослей.
3. Строение клетки водорослей.
4. Отличие водорослей от других растений.
5. Способы питания водорослей.
6. Основные типы морфологической структуры тела водорослей.
7. Размножение и циклы развития водорослей.
8. Распространенность водорослей в современных водоемах.
9. Биомасса и продукция водорослей.

ТЕМА 2: Внешние условия жизни и экологические группировки водорослей.

Вопросы для подготовки:

1. Методы исследования водорослей. Моделирование состояния альгоценозов.
2. Экологические факторы, влияющие на жизнедеятельность и распространение водорослей (температура, свет, глубина, минеральный состав среды).
3. Планктонные водоросли. Их систематический состав и характеристика. Методы сбора и изучения.
4. Бентосные водоросли. Их систематический состав и характеристика. Методы сбора и изучения.
5. Наземные водоросли. Их систематический состав и характеристика.

6. Почвенные водоросли. Их систематический состав и характеристика. Методы сбора и изучения.
7. Водоросли горячих источников. Их систематический состав и характеристика.
8. Водоросли снега и льда. Их систематический состав и характеристика.
9. Водоросли соленых водоемов. Их систематический состав и характеристика.
10. Водоросли пресных водоемов. Их систематический состав и характеристика.
11. Сверлящие и туфообразующие водоросли. Их систематический состав и характеристика.

ТЕМА 3: Взаимодействие водорослей с другими организмами.

Вопросы для подготовки:

1. Биологические основы взаимодействия водорослей с другими организмами.
2. Симбиотические водоросли.
3. Водоросли (фикобионт) лишайников.
4. Эпифитные водоросли.
5. Эндوفитные водоросли.
6. Паразиты водорослей
7. Водоросли как компонент экосистемы.

ТЕМА 4: Значение водорослей в природе и жизни человека.

Вопросы для подготовки:

1. Историческая роль водорослей.
2. Экологическая роль водорослей.
3. Водоросли как геологический фактор.
4. Значение водорослей в рыбноводческом хозяйстве.
5. Значение водорослей в коммунальном хозяйстве.
6. Значение водорослей для водного транспорта и гидротехнических сооружений.
7. Значение водорослей в сельском хозяйстве.
8. Промышленное использование водорослей (сапропель, диатомит, альгин и альгинаты, агар-агар, кантен, клей, микроэлементы).
9. Массовое культивирование микроскопических водорослей.
10. Значение водорослей в медицине.
11. Пищевое значение водорослей.
12. Негативная роль водорослей в хозяйственной деятельности человека.

Вопросы к коллоквиумам

КОЛЛОКВИУМ № 1. Тема: Основные таксономические группы водорослей.

Вопросы для письменного ответа:

1. Происхождение, родственные связи и эволюция водорослей.
2. Систематика водорослей.
3. Типы талломов и способы размножения водорослей.
4. Сине-зелёные водоросли. Особенности строения клетки, как прокариотических организмов. Систематика, происхождение, способы размножения. Экология и распространение.
5. Отдел Зелёные водоросли. Особенности строения клетки, типы талломов. Разнообразие способов размножения, циклы развития. Классификация зелёных водорослей.
6. Отдел Жёлто-зелёные водоросли. Особенности строения клетки. Типы талломов, размножение, систематика жёлто-зелёных водорослей.
7. Экология и распространение.
8. Отдел Золотистые водоросли. Особенности строения клетки. Типы талломов, экология.
9. Отдел Пирофитовые водоросли. Особенности строения клетки и панциря. Типы

- талломов, типы питания.
10. Размножение и способы перенесения неблагоприятных условий пиропитовых водорослей. Систематика, происхождение и родственные связи пиропитовых водорослей. Ядовитые и вызывающие свечение моря формы.
 11. Отдел Эвгленовые водоросли. Особенности строения клетки. Типы талломов, размножение и типы питания.
 12. Отдел Диатомовые водоросли. Строение клетки и панциря. Типы талломов, особенности размножения, происхождение и систематика.
 13. Отдел Красные водоросли. Строение клетки. Типы талломов. Особенности размножения (сложности полового процесса, цикл развития).
 14. Систематика красных водорослей. Происхождение и родственные связи. Экология и распространение.
 15. Отдел Бурые водоросли. Строение клетки. Разнообразие, особенности строения талломов и способов роста.
 16. Размножение и циклы развития бурых водорослей. Систематика и родственные связи.
 17. Отдел Харовые водоросли. Строение клетки. Типы талломов. Размножение и циклы развития.
 18. Систематика харовых водорослей. Экология и распространение представителей этого отдела.

КОЛЛОКВИУМ № 2. Тема: Влияние абиотических и биотических факторов на экологию водорослей.

Вопросы для письменного ответа:

1. Экологические факторы, влияющие на жизнедеятельность и распространение водорослей (температура).
2. Экологические факторы, влияющие на жизнедеятельность и распространение водорослей (свет, глубина).
3. Экологические факторы, влияющие на жизнедеятельность и распространение водорослей (минеральный состав среды).
4. Экологические факторы, влияющие на жизнедеятельность и распространение водорослей (кислотность среды).
5. Планктонные водоросли. Методы сбора и изучения.
6. Водоросли нейстона.
7. Бентосные водоросли. Методы сбора и изучения.
8. Воздушно-наземные (аэрофитные) водоросли.
9. Почвенные водоросли. Методы сбора и изучения.
10. Водоросли экстремальных мест обитания (солёных и горячих источников).
11. Водоросли экстремальных мест обитания (снега и льда).
12. Известковые водоросли.

Критерии оценки:

— оценка «отлично» выставляется студенту, если он показывает всестороннее, систематическое, глубокое знание учебно-программного материала; умеет свободно логически, аргументировано, чётко и сжато излагать ответы на вопросы; проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; свободно применяет теоретические знания для решения практических вопросов будущей специальности; усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он во время ответа на вопросы показывает полные, систематические знания учебно-программного материала по дисциплине; успешно, без существенных недочётов, выполняет предусмотренные в программе задания; допускает незначительные погрешности в анализе фактов, явлений, процессов; затрудняется в выявлении связи излагаемого материала с другими разделами программы; допускает незначительные нарушения логической последовательности в изложении материала;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он даёт неполные ответы на поставленные вопросы; допускает неточности в формулировках; проявляет определённые затруднения в выявлении внутри- и межпредметных связей;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он при ответе на вопрос показал слабые знания основного материала, допустил грубые ошибки; не усвоил содержание рекомендованной литературы; отказался от ответа.

Тестовые задания

Задания имеют разное количество вариантов ответов. В листе проставляется номер задания и буквы ответов, которые считаются наиболее полными, правильными и точно выражающими суть вопросов. Время решения тестовых заданий — 20 минут.

1. Сколько основных типов морфологической дифференциации тела водорослей выделяет Н.П. Горбунова:

А – 5	В – 9
Б – 7	Г – 12
2. Сколько в настоящее время выделено основных типов морфологической дифференциации тела водорослей:

А – 5	В – 9
Б – 7	Г – 12
3. Как называется тип морфологической организации таллома, при котором клетка способна к ползающему движению посредством псевдоподий или ризоподий:

А – монадный	В – пальмеллоидный
Б – амебоидный	Г – сарциноидный
4. Как называется тип морфологической организации таллома, при котором одноклеточные водоросли, имеющие постоянную форму тела, активно двигаются в вегетативном состоянии:

А – монадный	В – пальмеллоидный
Б – амебоидный	Г – сарциноидный
5. Какие виды размножения встречаются у водорослей:

А – половое	В – вегетативное
Б – бесполое	Г – все виды
6. Какой вид размножения водорослей может осуществляться как простым разделением многоклеточного организма на несколько частей, так и при помощи специализированных органов:

А – половое	В – вегетативное
Б – бесполое	Г – все виды
7. Какой вид размножения водорослей осуществляется при помощи зооспор или апланоспор:

А – половое	В – вегетативное
Б – бесполое	Г – все виды

8. Как называются подвижные споры водорослей:
А – апланоспоры
Б – автоспоры
В – зооспоры
Г – гипноспоры
9. Как называются неподвижные споры водорослей:
А – апланоспоры
Б – зооспоры
10. Как называется вид размножения водорослей, при котором происходит попарное слияние гаплоидных клеток с образованием диплоидной зиготы:
А – половое
Б – бесполое
В – вегетативное
Г – все виды
11. Как называется процесс слияния двух подвижных гамет одинаковых по форме, но разных по размеру:
А – изогамия
Б – гетерогамия
В – оогамия
12. Как называются гаметангии, образующие многочисленные сперматозоиды:
А – антеридии
Б – оогонии
13. Как называется смена форм развития водорослей в жизненном цикле, если гаметофиты и спорофиты в жизненном цикле водоросли имеют выраженные морфологические различия:
А – гетероморфная
Б – гомоморфная
В – изоморфная
14. Как называются водоросли, живущие в кислой среде:
А – алкалифильные
Б – ацидофильные
В – базофильные
15. Какой называются альгоценозы, существующие внутри живых организмов:
А – макрофиты
Б – микрофиты
В – экзофиты
Г – эндофиты
16. К какой группе водорослей относятся термофиты и криофиты:
А – эврифильные
Б – стенофильные
В – гелиофильные
Г – алкалифильные
17. Какой абиотический фактор является первым условием для существования водорослей:
А – вода
Б – свет
В – температура
Г – минеральное питание

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он дал правильные ответы объёмом изложения 91–100 % и своевременно сдал работу;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он объём изложения правильных ответов 71–90 %, работа сдана своевременно;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если объём изложения 51–70 %, работа сдана несвоевременно;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если объём изложения правильных ответов 0–50 % либо работа не сдана вовсе.

Вопросы для подготовки к экзамену

- размножения.
6. Экология и распространение сине-зелёных водорослей. Роль в жизни водоёмов и хозяйственное значение.
 7. Отдел Зелёные водоросли. Особенности строения клетки, типы талломов. Разнообразие способов размножения, циклы развития. Классификация зелёных водорослей.
 8. Происхождение и родственные связи зелёных водорослей, роль в жизни водоёмов и их практическое значение. Различные аспекты применения (сельское хозяйство, очистка сточных вод, медицина, микробиологическая промышленность, рыбоводство и др.).
 9. Отдел Жёлто-зелёные водоросли. Особенности строения клетки. Типы талломов, размножение, систематика жёлто-зелёных водорослей.
 10. Основные черты сходства и различия жёлто-зелёных водорослей с зелёными водорослями. Экология и распространение жёлто-зелёных водорослей.
 11. Отдел Золотистые водоросли. Особенности строения клетки. Типы талломов.
 12. Экология, распространение и роль золотистых водорослей в жизни водоёма. Родственные связи.
 13. Отдел Пирофитовые водоросли. Особенности строения клетки и панциря. Типы талломов, типы питания.
 14. Размножение и способы перенесения неблагоприятных условий пирофитовых водорослей. Систематика, происхождение и родственные связи пирофитовых водорослей. Ядовитые и вызывающие свечение моря формы.
 15. Отдел Эвгленовые водоросли. Особенности строения клетки. Типы талломов, размножение и типы питания
 16. Систематика, экология, происхождение эвгленовых и некоторые черты сходства с зелёными водорослями. Роль эвгленовых водорослей в самоочистке водоёмов.
 17. Отдел Диатомовые водоросли. Строение клетки и панциря. Типы талломов, особенности размножения, происхождение и систематика диатомовых водорослей. Роль в жизни водоёмов и практическое значение.
 18. Отдел Красные водоросли. Строение клетки. Типы талломов. Особенности размножения (сложности полового процесса, цикл развития).
 19. Систематика красных водорослей. Происхождение и родственные связи. Экология и распространение красных водорослей. Практическое значение.
 20. Отдел Бурые водоросли. Строение клетки. Разнообразие, особенности строения талломов и способов роста.
 21. Размножение и циклы развития бурых водорослей. Систематика и родственные связи. Роль представителей этого отдела в водоёмах и их практическое значение.
 22. Отдел Харовые водоросли. Строение клетки. Типы талломов. Размножение и циклы развития.
 23. Систематика харовых водорослей. Экология и распространение представителей этого отдела.
 24. Планктонные водоросли. Методы сбора и изучения.
 25. Водоросли нейстона.
 26. Бентосные водоросли. Методы сбора и изучения.
 27. Воздушно-наземные (аэрофитные) водоросли.
 28. Почвенные водоросли. Методы сбора и изучения.
 29. Водоросли экстремальных мест обитания (солёных и горячих источников, снега и льда).
 30. Известковые водоросли.
 31. Взаимоотношения водорослей с другими организмами.
 32. Значение водорослей в природе и жизни человека.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он показывает всестороннее, систематическое, глубокое знание учебно-программного материала; умеет свободно логически, аргументировано, чётко и сжато излагать ответы на вопросы билета и дополнительные вопросы; проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; свободно применяет теоретические знания для решения практических вопросов будущей специальности; усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он во время ответа на вопросы показывает полные, систематические знания учебно-программного материала по дисциплине; успешно, без существенных недочётов, выполняет предусмотренные в программе задания; допускает незначительные погрешности в анализе фактов, явлений, процессов; затрудняется в выявлении связи излагаемого материала с другими разделами программы; допускает незначительные нарушения логической последовательности в изложении материала;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он даёт неполные ответы на поставленные вопросы; допускает неточности в формулировках; проявляет определённые затруднения в выявлении внутри- и межпредметных связей;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он при ответе на вопрос показал слабые знания основного материала, допустил грубые ошибки; не усвоил содержание рекомендованной литературы; отказался от ответа.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

— при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

— при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

— при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1. Ботаника: курс альгологии и микологии: учебник для студентов / под ред. Ю. Т. Дьякова. – М. Изд-во Московского университета, 2007. – 557 с.
2. Килякова Ю.В. Водные растения: практикум. – Оренбург: ОГУ, 2013. – 201 с. – [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=258855.
3. Дворецкий Д.С. Основы биотехнологии микроводорослей / Д.С. Дворецкий, С.И. Дворецкий, Е.В. Пешкова, М.С. Темнов. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – 82 с. – [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=444691.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Университетская библиотека ONLINE», «Лань» и «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература:

1. Белякова Г.А., Дьяков Ю.Т., Тарасов К.Л. Ботаника: учебник для студентов: в 4 т. / Т. 1.: Водоросли и грибы. – М.: Академия, 2006. – 315 с.
2. Белякова Г.А., Дьяков Ю.Т., Тарасов К.Л. Ботаника: учебник для студентов: в 4 т. / Т. 2.: Водоросли и грибы. – М.: Академия, 2006. – 314 с.
3. Малый практикум по ботанике. Водоросли и грибы: учебное пособие для студентов / Т.Н. Барсукова и др. – М.: Академия, 2005. – 239 с.
4. Харламова М.Н. Флуоресценция РОВ и водные растения: монография. – Мурманск: ФГБОУ ВПО «Мурманский государственный гуманитарный университет», 2016. – 124 с. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438879>.
5. Генкал С.И. Диатомовые водоросли водоемов и водотоков Карелии / С.И. Генкал, Т.А. Чекрыжева, С.Ф. Комулайнен. – М.: Научный мир, 2015. – 200 с. – [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=467591&sr=1.
6. Определитель низших растений. – М.: Издательство "Советская наука", 1953. – Т. 2. Водоросли. – 309 с. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=227950>.

5.3. Периодические издания:

Таблица 7

№ п/п	Название издания	Периодичность выхода (в год)	За какие годы хранится	Место хранения	Срок хранения	Рубрикатор
1	Биология моря	6	2002-	ЧЗ	пост.	биологические науки, экология
2	Биология. Реферативный журнал. ВИНТИ	12	1970-	зал РЖ	пост.	биологические науки, экология
3	Ботанический журнал	12	1944 -	ЧЗ	пост.	биологические науки, экология

4	Вестник МГУ. Серия: Биология	4	1956-1983, 1987-	ЧЗ	пост.	биологические науки, экология
5	Вестник СПбГУ. Серия: Биология	4	1992-96, 2002-2004, 2005 № 1-4, 2009 №1-3	ЧЗ	пост.	биологические науки, экология
6	Гидробиологический журнал	6	1973-	ЧЗ	пост.	биологические науки, экология
7	Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе		2008-	ЧЗ		биологические науки, экология
8	Океанология	6	1971-	ЧЗ	пост.	науки о Земле
9	Растительные ресурсы	4	1966-1967, 1969, 1971-1974, 1979-1987, 1989, 1990-	ЧЗ	пост.	биологические науки, экология
10	Экология	6	1970-	ЧЗ	пост.	биологические науки, экология

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. Министерство природных ресурсов Краснодарского края (<http://www.dprgek.ru>).
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>).
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» (<http://www.biblioclub.ru>).
4. База данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ) РАН (<http://www.viniti.ru>)

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Лекционные занятия

- ознакомиться с темой, целью, задачами и тезисами лекции;
- отметить непонятные термины и положения;
- подготовить вопросы с целью уточнения правильности понимания;
- ответить на вопросы темы;
- прийти на занятие подготовленным в связи с необходимостью проведения лекций в интерактивном режиме для повышения эффективности лекционных занятий.

2. Лабораторные занятия

- ознакомиться с темой, целью, задачами работы;
- 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;
- ознакомиться с предложенным оборудованием;
- выполнить предложенные практические задания в соответствии с ходом работы;
- письменно оформить выполненную работу, сделать структурированные выводы.

3. Коллоквиумы

- ознакомиться с темой и вопросами коллоквиума;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- написать ответ на один из предложенных вопросов, показывающий знание основных законов, теорий, концепций и принципов, объёмом две-три рукописные страницы, время на выполнение задания 30 мин.

4. Тестовые задания

- ознакомиться с вопросами тестовых заданий;
- изучить соответствующий варианты ответов на вопросы тестовых заданий;
- правильным может быть как один, так и несколько вариантов ответа;
- в листе (бланке ответов) проставляется номер задания и буквы ответов, которые считаются наиболее полными, правильными и точно выражающими суть вопросов, время на выполнение задания – 20 мин.

5. Самостоятельная работа

- ознакомиться с темой и вопросами СР;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- сделать структурированные выводы.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

8.1 Перечень информационных технологий.

Использование мультимедийных презентаций при проведении лекционных и лабораторных занятий.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

1. Microsoft Windows 8, 10: лицензионный договор №77-АЭФ/223-ФЗ/2017 от 03.11.2017 г., лицензионный договор №73-АЭФ/223-ФЗ/2018. Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 06.11.2018 г.
2. Microsoft Office Professional Plus: лицензионный договор №77-АЭФ/223-ФЗ/2017 от 03.11.2017 г., лицензионный договор №73-АЭФ/223-ФЗ/2018. Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 06.11.2018 г.

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационный сайт «Экология: справочник» (<http://ru-ecology.info>)
2. Информационный сайт «Экопортал России и стран СНГ» (<https://ecologysite.ru/>)

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Таблица 8

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа ауд. № 425: интерактивный комплекс в составе: интерактивная доска Projecta, интерактивный короткофокусный проектор Epson, интерактивная трибуна с микрофонами, видеочамера для конференций, документ-чамера, звуковое оборудование; выход в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
2.	Лабораторные занятия	Специализированная лаборатория ауд. № 434 «Лаборатория анатомии и морфологии растений»: интерактивный комплекс в составе: короткофокусный проектор Panasonic, интерактивная доска ActivBoard, ноутбук Lenovo; выход в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета; стол лабораторный электрифицированный ЛАБ-1200 ЛТЭ, шкаф для приборов ЛАБ-800 ШПр, шкаф для посуды ЛАБ-800 ШП, шкаф для хранения реактивов ЛАБ-800 ШР, стол передвижной ЛАБ-800 СТПТ, переносные препараты и раздаточный материал.
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций ауд. № 425 и № 433 «Научный гербарий»: компьютерная техника с выходом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации ауд. № 434 «Лаборатория анатомии и морфологии растений»: интерактивный комплекс в составе: короткофокусный проектор Panasonic,

		интерактивная доска ActivBoard, ноутбук Lenovo; выход в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета; стол лабораторный электрифицированный ЛАБ-1200 ЛТЭ, шкаф для приборов ЛАБ-800 ШПр, шкаф для посуды ЛАБ-800 ШП, шкаф для хранения реактивов ЛАБ-800 ШР, стол передвижной ЛАБ-800 СТПТ.
5.	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы ауд. № 433 «Научный гербарий» и помещение для самостоятельной работы ауд. А213 «Зал доступа к электронным ресурсам и каталогам», оснащённые компьютерной техникой с выходом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.