

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждено:  
на заседании кафедры  
физиологии и общей биологии  
протокол № 9 от «16» мая 2019 г.  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / Хисматуллина З.Р.

Согласовано:  
председатель УМК  
биологического факультета



Гарипова М.И.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**


Дисциплина Альгология

вариативная часть  
**программа бакалавриата**

Направление подготовки  
06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки  
«Общая биология»

Квалификация  
Бакалавр

Разработчик (составитель): доцент кафедры физиологии и общей биологии, к.б.н.	 / Турьянова Р.Р. /
---	--

Для приема: 2019 г.

Уфа 2019 г.

Составитель: к.б.н., доцент кафедры физиологии и общей биологии Турьянова Р.Р.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры физиологии и общей биологии, протокол № 9 от «16» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой



/ Хисматуллина З.Р./

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	6
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	9
4.3. Рейтинг-план дисциплины	11
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	17
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	17
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	18
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	<p><u>Знать</u> факты о численности видов, обитающих на Земле в настоящее время, факты о тенденциях изменения видового разнообразия и о значении биоразнообразия для устойчивости биосферы;</p> <p>- классификацию современных и ископаемых видов;</p> <p>- строение прокариот и эукариот;</p> <p>- функциональные особенности организмов разных таксономических групп, их обмен веществ и особенности адаптации к условиям окружающей среды.</p>	<p><b>ОПК -3</b> - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.</p>	
	<p><u>Знать</u> основное оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ.</p> <p><u>Знать:</u> методы математической и компьютерной обработки результатов экспериментов; принципы построения калибровочных графиков для определения концентраций веществ в растворах, по различным параметрам (оптическая плотность, показатель преломления и др.).</p>	<p>ПК-1- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.</p>	
Умения	<p><u>Уметь</u> проводить описание, наблюдение, классификацию биологических объектов.</p>	<p><b>ОПК -3</b> - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.</p>	
	<p><u>Уметь:</u> эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и</p>	<p>ПК-1- способность эксплуатировать</p>	

	лабораторных работ	современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.	
Владения (навыки / опыт деятельности )	Владеть: основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях.	<b>ОПК -3</b> - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.	
	<u>Владеть</u> навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	ПК-1- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.	

## **2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Альгология» относится к вариативной части.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Целью учебной дисциплины «Альгология» является формирование основ систематики водорослей, создание у бакалавров основополагающего уровня знаний, умений и навыков об основных этапах и тенденциях развития, распределения водорослей различных отделов.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Ботаника», «Экология и рациональное природопользование», «Биология клетки», «Методы ботанических исследований», «Биохимия, молекулярная биология».

Воспитательное значение курса «Альгология» связано с его ролью в формировании научно-материалистического мировоззрения, познавательной активности студентов, с рассмотрением аспектов связанных с филогенетическими аспектами и использованием достижений современной науки.

Изучение дисциплины проводится в рамках основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки - 06.03.01 Биология, профиль подготовки «Общая биология», и направлено на подготовку обучающихся к научно-исследовательской, научно-производственной и проектной, организационно-управленческой, педагогической и информационно-биологической деятельности.

## **3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)**

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

**ОПК -3** - способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: факты о численности видов, обитающих на Земле в настоящее время, факты о тенденциях изменения видового разнообразия и о значении биоразнообразия для устойчивости биосферы; - классификацию современных и ископаемых видов; -строение прокариот и эукариот; -функциональные особенности организмов разных таксономических групп, их обмен веществ и особенности адаптации к условиям окружающей среды.	Не знает факты о численности видов, обитающих на Земле в настоящее время, факты о тенденциях изменения видового разнообразия и о значении биоразнообразия для устойчивости биосферы; не знает классификацию современных и ископаемых видов; не знает строение прокариот и эукариот; не знает функциональных особенностей организмов разных таксономических групп, их обмен веществ и особенности адаптации к условиям окружающей среды.	Демонстрирует в целом верное, с некоторым количеством неточностей и ошибок, знание фактов о численности видов, обитающих на Земле в настоящее время, фактов о тенденциях изменения видового разнообразия и о значении биоразнообразия для устойчивости биосферы; -классификацию современных и ископаемых видов; -строение прокариот и эукариот; -функциональные особенности организмов разных таксономических групп, их обмен веществ и особенности адаптации к условиям окружающей среды.	Демонстрирует хорошее знание фактов о численности видов, обитающих на Земле в настоящее время, фактов о тенденциях изменения видового разнообразия и о значении биоразнообразия для устойчивости биосферы; - классификацию современных и ископаемых видов; и ископаемых видов; -строение прокариот и эукариот; -функциональные особенности организмов разных таксономических групп, их обмен веществ и особенности адаптации к условиям окружающей среды.	Демонстрирует уверенное знание фактов о численности видов, обитающих на Земле в настоящее время, фактов о тенденциях изменения видового разнообразия и о значении биоразнообразия для устойчивости биосферы; - классификацию современных и ископаемых видов; -строение прокариот и эукариот; - функциональные особенности организмов разных таксономических групп, их обмен веществ и особенности адаптации к условиям окружающей среды.

				среды.	организмо в разных таксономи ческих групп, их обмен веществ и особеннос ти адаптаци к условиям окружающ ей среды.
Второй этап (уровень)	<u>Уметь</u> проводить описание, наблюдение, классификацию биологических объектов.	Не умеет проводить описание, наблюдение, классификацию биологических объектов.	На удовлетворительно м уровне умеет проводить описание, наблюдение, классификацию биологических объектов.	Понимает и умеет проводить описание, наблюдение, классификаци ю биологически х объектов.	Уверенно умеет проводить описание, наблюдени е, классифик ацию биологиче ских объектов.
Третий этап (уровень)	Владеть: основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях.	Не владеет основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях.	На удовлетворительно м уровне, допуская отдельные негрубые ошибки, владеет основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях.	Уверенно владеет навыками практического применения основных методов работы с биологически ми объектами в полевых и /или лабораторных условиях.	Владеет и демонстри рует самостояте льное применени е навыков практичес кого применени я основных методов работы с биологиче скими объектами в полевых и /или лаборатор ных условиях.

ПК-1- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.



Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: основное оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ; методы математической и компьютерной обработкой результатов экспериментов.	Не знает основное оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ; методы математической и компьютерной обработкой результатов экспериментов.	Демонстрирует в целом верное, с некоторым количеством неточностей и ошибок, знание основного оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ; методов математической и компьютерной обработкой результатов экспериментов.	Демонстрирует уверенное знание основного оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ; методов математической и компьютерной обработкой результатов экспериментов.	Демонстрирует уверенное знание основного оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ; методов математической и компьютерной обработкой результатов экспериментов.
Второй этап (уровень)	Уметь эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ.	Не умеет эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ.	На удовлетворительном уровне умеет эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ.	Понимает и умеет эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ.	Понимает и умеет эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ.

Третий этап (уровень)	Владеть навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ.	Не владеет навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ.	На удовлетворительно м уровне, допуская отдельные негрубые ошибки, владеет навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ.	Уверенно владеет навыками практического применения навыков работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ.	Владеет и демонстрирует самостоятельное применение навыков практического применения навыков работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ.
--------------------------	---	--	--	---	--

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

(для экзамена:

от 0 до 44 баллов – «неудовлетворительно»

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап  Знания	Знать: факты о численности видов, обитающих на Земле в настоящее время, факты о тенденциях изменения видового разнообразия и о значении биоразнообразия для устойчивости биосферы; - классификацию современных и ископаемых видов; - строение прокариот и эукариот; - функциональные особенности организмов разных таксономических групп, их обмен веществ и особенности адаптации к условиям окружающей среды.	ОПК-3	Тестирование Лабораторная работа (рабочая тетрадь)
	<u>Знать</u> основное оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ. <u>Знать</u> : методы математической и компьютерной обработки результатов экспериментов; принципы построения калибровочных графиков для определения концентраций веществ в растворах, по различным параметрам (оптическая плотность, показатель преломления и др.).	ПК-1	Тестирование Лабораторная работа (рабочая тетрадь)
2-й этап  Умения	<u>Уметь</u> проводить описание, наблюдение, классификацию биологических объектов.	ОПК-3	Тестирование Лабораторная работа (рабочая тетрадь)
	<u>Уметь</u> : эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	ПК-1	Тестирование Лабораторная работа (рабочая тетрадь)
3-й этап  Владеть навыками	<u>Владеть</u> : основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях.	ОПК-3	Тестирование Лабораторная работа (рабочая тетрадь)
	<u>Владеть</u> навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	ПК-1	Тестирование Лабораторная работа (рабочая тетрадь)

### 4.3. Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

Структура экзаменационного билета: экзаменационный билет состоит из трех теоретических вопросов, включенных в программу дисциплины. Каждый вопрос оценивается 10-ю баллами. Таким образом, максимальный балл, который можно получить на экзамене составляет 30 баллов. Баллы, полученные при сдаче экзамена, суммируются с баллами, полученными в ходе семестра. Перевод оценки из 100-балльной в пятибалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

#### Примерные вопросы для экзамена:

1. История современной альгологии.
2. Общая характеристика эукариотных водорослей.
3. Основы современной систематики цианопрокариот и водорослей.
4. Характеристика основных отделов водорослей.
5. Цитологические особенности представителей водорослей различных отделов.
6. Запасные вещества водорослей.
7. Клеточные покровы водорослей.
8. Представители эукариотов, мезокариотов, прокариотов у водорослей.
9. Общая характеристика водорослей как низших организмов.
10. Уровни организации таллома водорослей различных отделов.
11. Соотношение понятий таксономия и систематика.
12. Отдел синезеленые водоросли (цианеи, цианобактерии, цианопрокариоты). Особенности строения клетки.
13. Принципы классификации у синезеленых водорослей.
14. Азотфиксация синезеленых водорослей у гетероцитных и гомоцитных форм.
15. Отдел зеленые водоросли. Различные типы организации таллома.
16. Принципы деления отдела зеленых водорослей на классы и порядки.
17. Класс равножгутиковые, принципы деление на порядки.
18. Эволюция зеленых водорослей в пределах класса равножгутиковых.
19. Класс конъюгаты, деление на порядки.
20. Особенности полового размножения у конъюгат.
21. Класс харовые водоросли, особенности строения таллома и половых органов и размножения.
22. Важнейшие представители зеленых водорослей.
23. Зеленые водоросли как возможные предки высших наземных растений.
24. Сифональная и сифонокладальная структура у водорослей.
25. Основные представители зеленых водорослей.
26. Отдел разножгутиковые (желтозеленые водоросли), особенности строения, размножения.
27. Параллельность развития зеленых и желтозеленых водорослей.
28. Отдел эвгленовые. Особенности развития, строения, размножения.
29. Отдел пирофитовые.
30. Отдел золотистые водоросли.

31. Отдел диатомовые. Строение клетки, пигменты, запасные вещества.
32. Особенности размножение, движения диатомей. Деление на классы.
33. Отдел красные водоросли (багрянки). Общая характеристика, строение талломов.
34. Принципы классификации красных водорослей.
35. Отдел бурые водоросли. Строение таллома, пигменты, запасные вещества, способы размножения.
36. Размножение красных водорослей. Смена ядерных фаз и поколений.
37. Принципы деления бурых водорослей на классы.
38. Класс изогенераты. Особенности развития.
39. Класс гетерогенераты, соотношение спорофита и гаметофита, порядок ламинариевые.
40. Роль бурых и красных водорослей в морских экосистемах.
41. Жизненные формы почвенных водорослей.
42. Экологические группы водных водорослей.
43. Жизненные циклы водорослей: изоморфный, гетероморфный.
44. Вегетативное, бесполое и половое размножение водорослей.
45. Эволюция мейоза, полового процесса и смены поколений у водорослей.
46. Различные отделы водорослей как возможные предки высших растений.
47. Методы изучения водорослей.
48. Абиотические факторы, влияющие на водоросли.
49. Биотические факторы, влияющие на развитие водорослей.
50. Антропогенные воздействия на водоросли.
51. Экологические последствия «цветения» водоемов.
52. Классификация вневодных водорослей.
53. Роль водорослей в балансе живого вещества.
54. Роль водорослей в балансе кислорода
55. Естественно-историческое значение водорослей в эволюции атмосферы и биосферы земли.
56. Водоросли как геологический фактор.
57. Практическое использование водорослей для повышения почвенного плодородия.
58. Водоросли – индикаторы состояния почв и водоемов.
59. Энергетическая проблема и водоросли.
60. Филогенетические связи водорослей.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Башкирский государственный университет»

Дисциплина «Альгология» 4 курс, 7 семестр ОДО

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующая кафедрой физиологии  
и общей биологии биологического факультета,  
д.б.н., профессор Хисматуллина З.Р. \_\_\_\_\_  
протокол № 18 «15» июня 2018 г.

1. История современной альгологии.
2. Отдел диатомовые водоросли. Строение клетки, пигменты, запасные вещества.
3. Филогенетические связи водорослей.

**Критерии оценки (в баллах):**

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

**Вопросы для подготовки к тестированию**

**1 Модуль. Строение и систематика водорослей.**

1. Цитология водорослей. Клеточные покровы по отделам водорослей.
2. Типы жгутиков. Глазки. Эджективные органеллы, строение, образование.
3. Ядро, органеллы. Особенности ядерного деления у разных классов водорослей.
4. Запасные вещества, пигменты.
5. Типы морфологической дифференциации таллома водорослей.
6. Арогенез и катагенез.
7. Размножение водорослей. Типы жизненных циклов.
8. Эволюция циклов развития водорослей. Гаплоидный, диплоидный тип развития. Изо-, гетероморфная смена поколений.
9. Актуальные проблемы систематики водорослей. Критерии вида у водорослей.
10. Критический пересмотр и современное состояние систематики водорослей.
11. Обзор систематики основных отделов: синезеленые, красные, зеленые, эвгленовые, динофитовые, криптофитовые, золотистые, диатомовые, желтозеленые, бурые.

**Примеры тестовых заданий:**

1. Выбрать группу, где перечислены только представители синезеленых водорослей:
  - 1) Anabaena, Nostoc, Microcystis
  - 2) Anabaena, Nostoc, Chorella
  - 3) Spirulina, Chlamydomonas
  - 4) Laminaria, Nostoc, Gloeocapsa
  - 5) Chlorella, Nostoc, Volvox
1. Укажите функцию гетероцисты:
  - 1) Служит для полового размножения
  - 2) Служит для перенесения неблагоприятных условий

- 3) Фиксирует атмосферный азот
  - 4) Служит для бесполого размножения
  - 5) Служит для передвижения
2. Что представляет собой муреин?
    - 1) Входит в клеточную стенку синезеленых водорослей
    - 2) Запасное вещество бурых водорослей
    - 3) Запасное вещество грибов
    - 4) Входит в клеточную стенку грибов
    - 5) Запасное вещество клеток плаунов
  3. Укажите функцию зооспор:
    - 1) Служат для перенесения неблагоприятных условий
    - 2) Фиксирует атмосферный азот
    - 3) Служит для бесполого размножения
    - 4) Служит для полового размножения
  4. Какие структуры входят в состав клетки синезеленых водорослей:
    - 1) Ядро, хроматофоры, лизосомы
    - 2) Рибосомы, тилакоды
    - 3) Рибосомы, митохондрии, газовые везикулы
    - 4) Хроматофоры, лизосомы, рибосомы
    - 5) Рибосомы, митохондрии, ядро
  5. У каких отделов водорослей есть газовые вакуоли:
    - 1) Cyanophyta
    - 2) Rhodophyta, Euglenophyta
    - 3) Chlorophyta
    - 4) Phaeophyta
    - 5) Bacillariophyta

## **2 Модуль. Экология водорослей.**

1. Абиотические, биотические и антропогенные факторы, влияющие на водоросли.
2. Экологические группы водорослей. Водные водоросли (планктонные, нейстонные, бентосные). Аэрофильные водоросли.
3. Почвенные водоросли. Место почвенных водорослей в общей классификации водорослевых ценозов. Особенности изучения почвенных водорослей.
4. Роль почвенных водорослей в надорганизменных системах. Роль водорослей в переносе энергии и вещества в биогеоценозах.
5. Роль водорослей в природе и хозяйственной деятельности человека.
6. Роль водорослей в балансе живого вещества. Водоросли как компонент биоценозов. Водоросли и почвенное плодородие (создание органического вещества, азотфиксация, противозерозионная роль и т.д.). Продукция водорослей.
7. Взаимоотношения с другими живыми организмами. Источник промышленного сырья. Отрицательное воздействие на гидробионты.
8. Индикационная роль водорослей. Изменение альгоценозов под влиянием экологических факторов. Уровни индикации.

9. Методика проведения индикации. Индикационная роль водорослей. Значение альгологических исследований в народном хозяйстве.

**Примеры тестовых заданий:**

1. Какие водоросли вызывают «цветение» водоемов, опасное для гидробионтов:
  - 1) Зеленые и желтозеленые
  - 2) Диатомовые
  - 3) Синезеленые
  - 4) Эвгленовые и золотистые
  - 5) Бурые
  
2. Укажите, что используется в пищу у ламинарии:
  - 1) Спорофит
  - 2) Гаметы
  - 3) Зигота
  - 4) Гаметофит
  - 5) Зооспоры
  
3. Укажите местообитание бурых водорослей:
  - 1) Морские водоемы
  - 2) Морские и пресные водоемы
  - 3) Почва, стволы деревьев
  - 4) Болота, озера
  - 5) Пресные водоемы.
  
4. Какие водоросли являются источником агар – агара?
  - 1) Бурые
  - 2) Зеленые
  - 3) Красные
  - 4) Диатомовые
  - 5) Синезеленые.
  
5. Укажите функцию гетероцисты:
  - 1) Служит для полового размножения
  - 2) Служит для перенесения неблагоприятных условий
  - 3) Фиксирует атмосферный азот
  - 4) Служит для бесполого размножения
  - 5) Служит для передвижения

**Критерии оценки (в баллах) тестового контроля:**

- 5 баллов выставляется студенту, если он ответил правильно на 80 % -100% вопросов теста;
- 4 балла выставляется студенту, если он ответил правильно на 60-79% вопросов теста, знает достаточно материала в базовом объеме;
- 3 балла выставляется студенту, если он ответил правильно на 45-59 % вопросов теста;
- 1-2 балла выставляется студенту, если он ответил правильно на 0-44% вопросов теста.
- 0 баллов выставляется студенту, если он не выполнил тест.

Описание лабораторной работы:

Лабораторная работа



Изучение особенностей строения клеток и многообразия представителей отделов Euglenophyta и Chlorophyta

**Цель работы:** познакомиться со строением и многообразием водорослей отделов *Euglenophyta* и *Chlorophyta*.

**Задачи:**

1) изучить особенности строения и многообразие водорослей отдела *Euglenophyta*;

2) изучить особенности строения и многообразие водорослей отдела *Chlorophyta*.

Задание 1. Изучите строение клетки эвгленовых водорослей. Познакомьтесь с разнообразием эвгленовых.

Ход работы. Для работы использовать пробы с представителями эвгленовых. Сделайте временные препараты и рассмотрите под микроскопом препараты водорослей с содержанием видов эвгленовых водорослей родов эвглена, факус, трахеломонас, лепоцинклис.

Зарисуйте найденные виды эвгленовых водорослей.

Отметьте разнообразие морфологии таллома, гранулы парамиллона, хлоропластов.

Задание 2. Изучите разнообразие и строение зеленых хлорококковых водорослей.

Ход работы. Для работы используйте пробы фитопланктона, чистые живые культуры хлорелла, сценедесмус и анкистродесмус.

Рассмотрите под микроскопом временные препараты водорослей с содержанием видов зеленых водорослей.

Зарисуйте найденные виды.

Отметьте разнообразие морфологии таллома, хлоропластов.

Заполните таблицу:

Водоросли	Тип организации таллома	Размножение	Строение клеточной оболочки (химический состав, особенности морфологического строения: способность к образованию слизи, наличие пор)	Количество ядер в клетке, типы хроматофоров

Контрольные вопросы и задания:

1. Какие особенности в строении клеток характерны для эвгленовых водорослей?
2. Как размножаются эвгленовые водоросли?
3. Что такое перипласт?
4. Какие основные черты в строении клеток присущи зеленым водорослям?
5. Что объединяет эвгленовые и зеленые водоросли?

**Критерии оценки (в баллах) лабораторной работы:**

Защита каждой лабораторной работы оценивается максимально в 4 балла:

- **4 балла** выставляется студенту, если выполнил лабораторную работу, контрольное задание, продемонстрировал уверенное владение методикой. Ответил на все вопросы.

- **3 балла** выставляется студенту, если выполнил лабораторную работу, контрольное задание, продемонстрировал уверенное владение методикой. Ответил на все вопросы. При ответе на вопросы допускает негрубые ошибки и неточности.

- **2 балла** выставляется студенту, если выполнил лабораторную работу, контрольное задание, продемонстрировал уверенное владение методикой.
- **1 балл** выставляется студенту, если выполнил лабораторную работу, контрольное задание.
- **0 баллов** выставляется студенту, если не выполнил лабораторную работу, контрольное задание.

### **Примерные темы для курсовых работ**

1. Оценка санитарно-биологического состояния реки по показателям фитопланктона.
2. Методы изучения почвенных водорослей.
3. Водоросли азротенков биологических очистных сооружений.
4. Методы изучения пресноводного фитопланктона.
5. Методы изучения бентосных водорослей.
6. Состав и структура почвенных водорослей придорожных территорий.
7. Водоросли временных водоемов.

#### **Критерии оценки курсовой работы:**

При подготовке курсовой работы студент может использовать рекомендованную литературу, а также проверенные источники интернета. Курсовая работа принимается в печатном виде, оформленная по стандартным требованиям. Курсовая работа должна включать в себе титульный лист, содержание, основную часть, состоящую из нескольких глав, список литературы.

- оценка «отлично» выставляется, если курсовая работа оформлена с соответствии с требованиями, тема раскрыта полностью, использованы актуальные источники литературы., работа прошла систему «антиплагиат»;

- оценка «хорошо» выставляется, если курсовая работа оформлена с незначительными ошибками, тема раскрыта, но остались некоторые неясности и неточности, при подготовке не использованы современные источники литературы, работа прошла систему «антиплагиат»;

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если курсовая работа оформлена с ошибками, тема раскрыта не полностью, при подготовке не использованы современные источники литературы, работа показала высокий процент заимствования по системе «антиплагиат»;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если курсовая работа оформлена с ошибками, тема не раскрыта, работа не прошла контроль в системе «антиплагиат».

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **Основная литература:**

1. Шарипова, М.Ю. Современные методы альгологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.Ю. Шарипова, И.Е. Дубовик; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2012. — Электрон. версия печ. публикации. — <URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/read/Sharipova\\_Dubovik\\_Sovremennye\\_metody\\_algologii\\_up\\_2012.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Sharipova_Dubovik_Sovremennye_metody_algologii_up_2012.pdf)>.

2. Шарипова М.Ю., Дубовик И.Е. Альгология [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.Ю. Шарипова, И.Е. Дубовик; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2017. — Электрон. версия печ. публикации. — <URL:https://elib.bashedu.ru

#### Дополнительная литература:

1. Дубовик И. Е., Шарипова М.Ю., Минибаев Р.Г. Введение в ботанику. Альгология. Уфа, БашГУ, 2007.
2. Кузяхметов Г.Г., Дубовик И.Е. Методика изучения почвенных водорослей: Учебное пособие. Уфа, 2001. – 56 с.
3. Курс низших растений (ред. Горленко М. В.) Москва: Высшая школа, 1981. – 504 с.:ил.
4. Хусаинов, А.Ф. Систематика низших растений [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А.Ф. Хусаинов, С.А. Хусаинова ; сост. Хусаинов А.Ф., Хусаинова С.А.. — Электрон. дан. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2016. — 54 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93039>
5. Шарипова М.Ю., Дубовик И.Е. Водоросли. Методические указания по практическому курсу систематики растений. Уфа, БашГУ, 2008.

#### 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

- ЭБС «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru/>
- ЭБС издательства «ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com/>
- Электронная библиотека БашГУ <https://elib.bashedu.ru>
- Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>
- Электронный каталог Библиотеки БашГУ <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
- Электронная информационно-образовательная среда БашГУ (ЭИОС) <http://www.bashedu.ru/elektronnaya-informatsionnoobrazovate...>
- БД электронных периодических изданий EastView <http://www.ebiblioteka.ru/>

<http://algaebase.com>

<http://www.moscowzoo.ru/>

<http://www.floranimal.ru/>

<http://www.redbook.ru/>

<http://www.animals-plants.com/>

<http://encycl.accoona.ru/>

<http://www.priroda.ru/>

<http://www.unnat.ru/>

#### Перечень лицензионного программного обеспечения.

1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные
3. Программное обеспечение Moodle  
«Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle  
-<<http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>>  
Перевод лицензии для системы Moodle - <http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf>»

#### 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления

## образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
<p><b>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория № 430 (учебный корпус биофака).</p> <p><b>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> аудитория № 432 (1) (учебный корпус биофака).</p> <p><b>3. учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ):</b> аудитория № 430 (учебный корпус биофака); аудитория № 432 (1) (учебный корпус биофака); аудитория № 432 (2) (учебный корпус биофака).</p> <p><b>4. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 432 (1) (учебный корпус биофака); аудитория № 432 (2) (учебный корпус биофака).</p> <p><b>5. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 231 Лаборатория ИТ (учебный корпус биофака); аудитория № 319 Лаборатория ИТ (учебный корпус биофака).</p> <p><b>6. помещения для самостоятельной работы:</b> читальный зал № 1 (главный корпус); аудитория № 428 (учебный корпус биофака).</p>	<p><b>Аудитория № 430</b> Учебная мебель, доска аудиторная, мультимедиа-проектор Epson EMP-S5 SVGA 2000ANSI в комплекте с запас. лампой, доска интерактивная Hitachi Starboard FX-63, ноутбук Aser Aspire 5315-051G08 Mi (15.4 WXGA, Cel 530 1.73G, DVDRW, WL-g).</p> <p><b>Аудитория № 432(1)</b> Учебная мебель, лабораторное оборудование, лабораторный инвентарь, учебно-наглядные пособия, микроскоп "ЛОМО" Микмед-1-5 шт., микроскоп БИОМ-2 -4 шт., доска аудиторная.</p> <p><b>Аудитория № 432(2)</b> Шкаф вытяжной, центрифуга СМ-6 для стеклянных пробирок (объем 12x15 мл), холодильник Саратов-263 двухкамерный, встряхиватель с водяной баней, весы CASMWP-300 им.(10125/040208/0000278, Корея), светоплощадка, микроскоп Levenhuk 625- 10 шт.</p> <p><b>Аудитория № 231 Лаборатория ИТ</b> Учебная мебель, доска, экран белый, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20" CQ 100 eu моноблок (12 шт.).</p> <p><b>Аудитория № 319 Лаборатория ИТ</b> Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRUCor (15 шт.).</p> <p><b>Читальный зал №1</b> Учебная мебель, учебный и справочный фонд, неограниченный круглосуточный доступ к электронным библиотечным системам (ЭБС) и БД, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт., МФУ (принтер, сканер, копир) - 1 шт. Wi-Fi доступ для мобильных устройств.</p> <p><b>Аудитория № 428</b> Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocus IN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный Classic Norma</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>3. Программное обеспечение Moodle. Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle, <a href="http://www.gnu.org/licenses/gpl.html">http://www.gnu.org/licenses/gpl.html</a> Перевод лицензии для системы Moodle, <a href="http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf">http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf</a></p>

	200*200. моноблоки стационарные – 2 шт.	
--	--	--

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Альгология на 7 семестр  
(наименование дисциплины)

очная

форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	14
практических/ семинарских	
лабораторных	28
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	3,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	28
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	34,8

Форма контроля:

Экзамен 7 семестр

В том числе:

курсовая работа 7 семестр, контактных часов – 2, часов на самостоятельную работу – 20.

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Введение в общую альгологию. Предмет и содержание альгологии, её теоретическое и практическое значение. История альгологии. Связь с другими науками. Учёные, внесшие вклад в развитие альгологии: Воше, Лингби и др. Развитие альгологии в России и сопредельных государствах. Основные направления и центры альгологических исследований: С - Петербургский, Новосибирский, Киевский, Сыктывкарский, Уфимский и др. Прикладные и теоретические исследования водорослей.	2			2	Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 1-5	Изучение конспектов и учебников, работа с временными и постоянными препаратами	Отчет по лабораторной работе
2.	Цитология водорослей. Клеточные покровы по отделам водорослей. Типы жгутиков. Глазки Эджективные органеллы,	2		4	2	Основная литература: 1,2 Дополнительная	Изучение конспектов и учебников, работа с	тестирование

	строение, образование. Ядро, органеллы. Особенности ядерного деления у разных классов водорослей. Запасные вещества, пигменты.					литература: 1-5	временными и постоянными препаратами	
3.	Типы морфологической дифференциации таллома водорослей. Арогенез и катагенез. Размножение водорослей. Типы жизненных циклов. Эволюция циклов развития водорослей. Гаплоидный, диплоидный тип развития. Изо -, гетероморфная смена поколений			4	2	Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 1-5	Изучение конспектов и учебников, работа с временными и постоянными препаратами	Отчет по лабораторной работе
4.	Актуальные проблемы систематики водорослей. Критерии вида у водорослей. Критический пересмотр и современное состояние систематики водорослей. Обзор систематики основных отделов.			4	2	Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 1-5	Изучение конспектов и учебников, работа с временными и постоянными препаратами	Тестирование Отчет по лабораторной работе
5.	Современные представления о происхождении и основных линиях эволюции водорослей. Эволюция пластид, происхождение сине-зелёных водорослей. Филогенетические системы Зерова, Топачёвского, Масюк, Петрова. Вопрос о первичной форме строения	2		4	2	Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 1-5	Изучение конспектов и учебников, работа с временными и постоянными препаратами	Тестирование Отчет по лабораторной работе



	таллома, проблемы симбиогенеза. Водоросли как возможные предки высших растений.							
6.	Методы изучения водорослей, общие требования, предъявляемые к отбору проб в водной и почвенной среде. Методы прямого учёта и культивирования. Объёмно – расчётный метод. Выделение чистых культур водорослей, агаровых, жидких средах.	2		4	2	Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 1-5	Изучение конспектов и учебников, работа с временными и постоянными препаратами	Отчет по лабораторной работе
7.	Экология водорослей. Абиотические, биотические и антропогенные факторы, влияющие на водоросли. Экологические группы водорослей. Водные водоросли (планктонные, нейстонные, бентосные)	2		4	4	Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 1-5	Изучение конспектов и учебников, работа с временными и постоянными препаратами	Тестирование Отчет по лабораторной работе
8.	Почвенные водоросли, их особенности и место в общей классификации водорослевых ценозов. Особенности изучения почвенных водорослей. Роль почвенных водорослей в надорганизменных системах. Роль водорослей в переносе энергии и вещества в биогеоценозах. Аэрофильные водоросли.	2			4	Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 1-5	Изучение конспектов и учебников, работа с временными и постоянными препаратами	Отчет по лабораторной работе
9.	Роль водорослей в природе и хозяйственной	2			4	Основная	Изучение	Тестирование

	<p>деятельности человека. Роль водорослей в балансе живого вещества. Водоросли как компонент биоценозов. Водоросли и почвенное плодородие. (создание органического вещества, азотфиксация, противозерозионная роль и т.д.). Взаимоотношения с другими живыми организмами. Источник промышленного сырья. Отрицательное воздействие на гидробионты.</p>					<p>литература: 1,2 Дополнительная литература: 1-5</p>	<p>конспектов и учебников, работа с временными и постоянными препаратами</p>	<p>Отчет по лабораторной работе</p>
10.	<p>Изменение альгоценозов под влиянием экологических факторов. Уровни индикации. Методика проведения индикации. Индикационная роль водорослей. Значение альгологических исследований в народном хозяйстве.</p>			4	4	<p>Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 1-5</p>	<p>Изучение конспектов и учебников, работа с временными и постоянными препаратами</p>	<p>Тестирование Отчет по лабораторной работе</p>
	Курсовая работа						Литературный обзор по теме курсовой работы	
	<b>Всего часов:</b>	14		28	28			

## Рейтинг – план дисциплины

## Альгология

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

Направление 06.03.01 - Биологиякурс 4, семестр 7

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1. Строение и систематика водорослей.</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1. Отчет по лабораторной работе	4	3	0	12
2. Тестовый контроль	5	1	0	5
3. Тестовый контроль	5	1	0	5
<b>Рубежный контроль</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>15</b>
Тестирование компьютерное				
<b>Модуль 2. Экология водорослей.</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1. Отчет по лабораторной работе	4	2	0	8
2. Тестовый контроль	5	1	0	5
3. Тестовый контроль	5	1	0	5
<b>Рубежный контроль</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>15</b>
<b>Поощрительные баллы</b>				
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий			<b>0</b>	<b>-6</b>
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			<b>0</b>	<b>-10</b>
<b>Итоговый контроль</b>				
1. Экзамен			0	30