

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.08 Экология микроорганизмов

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Направленность (профиль)

05.03.06.03 Биологические ресурсы

Форма обучения

очная

Год набора

2019

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

канд. биол. наук, доцент, Крючкова Ольга Егоровна

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью курса является формирование у студентов знаний о различных аспектах экологии микроорганизмов различных систематических групп, об их биологическом разнообразии и множестве выполняемых ими функций в экосистемах и биосфере в целом.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины состоят в понимании систематики микроорганизмов, сравнительных особенностей их строения, основ биохимии и физиологии, строения и функционирования, различных аспектов экологии в связи с их характерными местообитаниями, а так же в выявлении их роли в природных экосистемах и жизни человека.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-15: владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов</b>	
ПК-15: владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов	Основные экологические группы микроорганизмов различных место-обитаний  Выявлять роль в экосистеме микроорганизмов различных экологиче-ских групп микроорганизмов

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
лабораторные работы	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
				Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Экология микроорганизмов</b>											
		1. Тема 1. Введение в экологию микроорганизмов. Тема 2. Методы изучения микроорганизмов. Тема 3. Положение микроорганизмов в системе живой природы Основные систематические группы микроорганизмов. Особенности строения клетки прокариот, растений, животных, грибов и грибоподобных протистов		2							
		2. Различные методы изучения микроорганизмов. Основные систематические группы микроорганизмов. Сравнительная характеристика строения клетки прокариот, растений, животных, грибов и протистов								6	
		3. Лабораторная работа 1. Методы изучения микроорганизмов.						2			
		4. Лабораторная работа 2. Сравнительная характеристика прокариот и эукариот						2			

5. Тема 4. Архебактерии. Систематические группы и особенности организации архебактерий. Экологические группы архебактерий и их роль в экосистемах	2							
6. Систематические группы и особенности организации и экологии архебактерий. Типы конструктивного и энергетического метаболизма микроорганизмов							6	
7. Лабораторная работа 3. Происхождение прокариот и эукариот. Прокариотная биосфера.					2			
8. Лабораторная работа 4. Типы конструктивного и энергетического метаболизма микроорганизмов (матрица Львова)					2			
9. Тема 5. Эубактерии автотрофные Систематические группы и особенности организации автотрофных эубактерий. Экологические группы автотрофных эубактерий и их роль в экосистемах	2							
10. Систематические группы, особенности организации и роль в экосистемах хемотрофных и фототрофных автотрофных эубактерий.							6	
11. Лабораторная работа 5. Экология хемотрофных прокариот					2			
12. Лабораторная работа 6. Экология фототрофных прокариот					2			
13. Тема 6. Эубактерии гетеротрофные Систематические группы и особенности организации гетеротрофных эубактерий. Экологические группы гетеротрофных эубактерий и их роль в экосистемах	2							

14. Систематические группы, особенности организации и роль в экосистемах гетеротрофных эубактерий водной и почвенной сред обитания.							6	
15. Лабораторная работа. 7. Экология гетеротрофных прокариот водной среды обитания					2			
16. Лабораторная работа. 8. Экология гетеротрофных прокариот почвенной среды обитания					2			
17. Тема 7. Миксобактерии, микоплазмы, риккетсии, спирохеты, актиномицеты Систематические группы и особенности организации и различных микроорганизмов (миксобактерии, микоплазмы, риккетсии, спирохеты, актиномицеты) их экологические группы и роль в экосистемах	2							
18. Систематические группы и особенности организации и различных микроорганизмов (миксобактерии, микоплазмы, риккетсии, спирохеты, актиномицеты) их экологические группы и роль в экосистемах. Микроорганизмы наземно-воздушной и водной сред обитания							6	
19. Лабораторная работа. 9. Экология прокариот наземно-воздушной среды обитания					2			
20. Лабораторная работа 10. Экология гетеротрофных прокариот организменной среды обитания					2			

21. Тема 8. Грибы: плесневые грибы и дрожжи Систематические группы и особенности организации плесневых грибов и дрожжей. Экологические группы плесневых грибов и дрожжей и их роль в экосистемах	2							
22. Систематические группы, особенности организации и роль в экосистемах плесневых грибов и дрожжей. Подготовка к коллоквиуму.							6	
23. Коллоквиум 1. Тема: «Экология прокариот»					2			
24. Лабораторная работа. 11. Настоящие грибы. Плесневые грибы. Отделы Zygomycota, Deuteromycota.					2			
25. Тема 9. Микроскопические автотрофные и гетеротрофные протисты Систематические группы и особенности организации автотрофных и гетеротрофных протистов. Экологические группы протистов и их роль в экосистемах	2							
26. Систематические группы, особенности организации и роль в экосистемах автотрофных и гетеротрофных протистов.							6	
27. Лабораторная работа 12. Настоящие грибы. Дрожжи					2			
28. Лабораторная работа. 13. Грибоподобные организмы. Отделы Chytridiomycota, Oomycota, Mucoromycota.					2			



29. Тема 11. Вирусы и фаги. Особенности организации вирусов и фагов. Экологические группы вирусов и фагов и их роль в экосистемах.	2							
30. Особенности организации вирусов и фагов, их экологические группы и роль в экосистемах.							6	
31. Лабораторная работа 14. Экология микроскопических протистов водной и почвенной среды обитания					2			
32. Лабораторная работа. 15. Экология микроскопических протистов наземно-воздушной и организменной среды обитания					2			
33. Роль микроорганизмов в промышленности и других сферах деятельности человека	2							
34. Микроорганизмы в промышленности, хозяйственной деятельности человека. Роль микроорганизмов в исторических событиях							6	
35. Лабораторная работа 16. Экология вирусов и фагов					2			
36. Коллоквиум 2. Тема: «Роль микроорганизмов в эволюции и функционировании биосферы»					2			
Всего	18				36		54	

## 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 4.1 Печатные и электронные издания:

1. Кисленко В. Н., Азаев М. Ш. Микробиология: Учебник(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
2. Ильяшенко Н. Г., Бетева Е. А., Пичугина Т. В., Ильяшенко А. В. Микробиология пищевых производств: учебник(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
3. Ивчатов А. Л., Малов В. И. Химия воды и микробиология: Учебник (Москва: ИНФРА-М).
4. Рупперт Э. Э., Фокс Р. С., Барнс Р. Д., Добровольский А. А., Гранович А. И. Зоология беспозвоночных. Функциональные и эволюционные аспекты: Т. 1. Протисты и низшие многоклеточные: в 4-х т. : пер. с англ. : учебник для вузов по направлению "Биология" и биологическим специальностям(Москва: Академия).
5. Волина Е. Г., Саруханова Л. Е. Основы общей микробиологии, иммунологии и вирусологии: учебное пособие для иностранных студентов медицинских вузов(Москва: Медицина).
6. Киселев О. И., Жилинская И. Н. Вопросы общей вирусологии: учебное пособие(Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская медицинская академия (СПбГМА)).
7. Белякова Г. А., Тарасов К. Л., Дьяков Ю. Т. Ботаника: Т. 1. Водоросли и грибы: в 4-х т. : учебник для студентов по направлению подготовки бакалавров, специалистов и магистров 020200 "Биология"(Москва: Академия).
8. Белякова Г. А., Тарасов К. Л., Дьяков Ю. Т. Ботаника: Т. 2. Водоросли и грибы: в 4 томах : учебник для студентов по направлению подготовки бакалавров, специалистов и магистров 020200 "Биология"(Москва: Академия).
9. Крисс А. Е. Морская микробиология (глубоководная): монография (Москва: Издательство Академии наук СССР).
10. Прозоркина Н. В., Рубашкина Л. А. Основы микробиологии, вирусологии и иммунологии: учеб. пособие для студентов мед. училищ и колледжей(Ростов н/Д: Феникс).
11. Алимов А. Ф., Крылов М. В., Фролов А. О. Протисты: Часть 2: руководство по зоологии(Санкт-Петербург: Наука).
12. Прудникова С. В. Техническая микробиология: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы студентов 020200.68 "Биология", магистерская программа "Микробиология и биотехнология"(Красноярск: ИПК СФУ).
13. Емцев В.Т., Мишустин Е. Н. Микробиология: учебник для бакалавров по напр. и спец. агрономического образования(Москва: Юрайт).
14. Зверев В. В., Бойченко М. Н. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Том 1: в 2 томах : учебник по дисциплине "Микробиология, вирусология и иммунология" для студентов вузов по специальностям 060101.65 "Лечеб. дело", 060103.65 "Педиатрия", 060104.65 "Медико-профилактич. дело"(Москва: ГЭОТАР-Медиа).

15. Чернов И. Ю. Дрожжи в природе: [монография](Москва: Товарищество научных изданий КМК).
16. Пугачев О. Н., Алимов А. Ф., Крылов М. В., Серавин Л. Н., Карпов С. А. Протисты: Ч. 3: руководство по зоологии(Санкт-Петербург - Москва: Товарищество научных изданий КМК).
17. Троценко Ю. А., Торгонская М. Л. Метилотрофные дрожжи(Москва: ТР-Принт).
18. Прудникова С. В., Сарматова Н. И., Реммель Н. Н., Выдрякова Г. А., Сорокин Н. Д. Микробиология с основами вирусологии : методы микроэкологического исследования наземных, водных и воздушных экосистем: лабораторный практикум(Красноярск: ИПК СФУ).
19. Общая и санитарная микробиология с техникой микробиологических исследований: Учебное пособие(Москва: Лань).
20. Фирсов Г. М., Акимова С. А. Вирусология и биотехнология: учебное пособие(Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский государственный аграрный университет).
21. Зверев В.В., Бойченко М.Н. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 1.: учебное пособие(Москва: ГЭОТАР-Медиа).
22. Дроздов С. Г., Гарин Н. С., Джиндоян Л. С., Тарасенко В. М. Основы техники безопасности в микробиологических и вирусологических лабораториях: монография(Москва: Медицина).
23. Сарматова Н. И., Прудникова С. В., Сорокин Н. Д. Микробиология с основами вирусологии : методы микроэкологического исследования наземных, водных и воздушных экосистем: организационно-методические указания(Красноярск: ИПК СФУ).
24. Сорокин Н. Д. Микробиология экосистем: учеб.-метод. пособие для самост. работы(Красноярск: СФУ).

**4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
2. Microsoft® Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level (номер лицензии 43061546, авторизационный номер лицензиата 63035375ZZE0911, 22.11.2007)
3. Microsoft® Windows® Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (номер лицензии 43061546, авторизационный номер лицензиата 63035375ZZE0911, 22.11.2007)
4. ESET NOD32 Antivirus Business Edition for 2750 users (серийный номер EAV-0220436634, 19.04.2018)
5. Acrobat 8.0 Standard Russian Version Win Full Educ (серийный номер 1016-1416-7015-6123-7420-8788, 06.12.2007)

6. ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Upgrade Volume License Concurrent (серийный номер FCRM-9010-0000-5212-2475-1566, 08.04.2008)
7. Photoshop Extended CS3 Russian version Win Educ (серийный номер 1330-1015-8316-3681-6306-6655, 06.12.2007)
8. ACDSee Photo Manager 2009 11.0 (серийный номер 7FFDGJ-334K2-3SB8RJ-GGFGVVN, 01.12.2008)
9. StatSoft Statistica Advanced v. 10 ru(concurrent) (без номера выдано ЗАО «СофтЛайн Трейд» 01.12.2008)
10. WinRAR Standard License (без номера выдано ЗАО «СофтЛайн Трейд» 18.12.2008)

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

### **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Наименование специальных помещений для учебной работы:

Пр. Свободный, 79, стр.4, ауд. 44-14, лаборатория.

Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы:

Учебные столы, стулья, меловая доска, лабораторные шкафы и тумбы с замками для хранения учебного инвентаря, микроскопы бинокулярные 8 шт., микроскоп с цифровой фотонасадкой Canon, комплект лабораторной посуды, ПК на основе процессора Intel Pentium 4, специальное лабораторное оборудование в составе: флуори-метр Фотон 11, два климатостата В4, термостабилизационная камера, анализатор жидкости Флюорат-02-2М, вытяжной шкаф «Лабтех»), LED телевизор PHILIPS 32 дюйма на подвижном кронштейне.

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа

Microsoft® Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level (номер лицензии 43061546, авторизационный номер лицензиата 63035375ZZE0911, 22.11.2007)

Microsoft® Windows® Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (номер лицензии 43061546, авторизационный номер лицензиата 63035375ZZE0911, 22.11.2007)

ESET NOD32 Antivirus Business Edition for 2750 users (серийный номер EAV-0220436634, 19.04.2018)

Acrobat 8.0 Standard Russian Version Win Full Educ (серийный номер 1016-1416-7015-6123-7420-8788, 06.12.2007)

ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Upgrade Volume License Concurrent (серийный номер FCRM-9010-0000-5212-2475-1566, 08.04.2008)

Photoshop Extended CS3 Russian version Win Educ (серийный номер 1330-1015-8316-3681-6306-6655, 06.12.2007)

ACDSee Photo Manager 2009 11.0 (серийный номер 7FFDGJ-334K2-3SB8RJ-GGFGVVN, 01.12.2008)

StatSoft Statistica Advanced v. 10 ru(concurrent) (без номера выдано ЗАО «СофтЛайн Трейд» 01.12.2008)

WinRAR Standard License (без номера выдано ЗАО «СофтЛайн Трейд» 18.12.2008)