

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра Экологии

УТВЕРЖДАЮ:

Рег. № 5 РЭп. 04-11

« 07 » 10 2022 г.

Декан Биолого-технологического
факультета
Жучаев К.В.

Биолого-технологический факультет
переименован в Институт экологической
и пищевой биотехнологии в соответствии
с приказом ректора ФГБОУ ВО
Новосибирский ГАУ от 28.04.2023г. № 234-О

ФГОС 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.01 Микробиота различных сред обитания

Шифр и наименование дисциплины

06.04.01 Биология

Код и наименование направления подготовки

Биологические ресурсы и экология

Направленность (профиль)

Курс: 1

Семестр: 2

Факультет: БТФ

Очная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий	Семестр
	очная	
Общая трудоемкость по учебному плану	4/144	2
В том числе,		
Контактная работа	44	2
Занятия лекционного типа	14	
Занятия семинарского типа	30	
Самостоятельная работа, всего	100	2
Курсовой проект / курсовая работа		
Контрольная работа / реферат / РГР	К	2
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	Э	2

Новосибирск 2022

8509

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 06.04.01 Биология (уровень магистратуры), утвержденного приказом Минобрнауки России от 11.08.2020 № 934.

Программу разработал(и):

Доцент кафедры Экологии

(должность)



подпись

Литвина Л.А.

ФИО

Ст. преподаватель кафедры Экологии

(должность)



подпись

Горских В.Г.

ФИО

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина *Б1.В.01 Микробиота различных сред обитания* в соответствии с требованиями ФГОС ВО и направлена на формирование следующих компетенций:

- ПК-1 Способен участвовать в стратегическом развитии технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры.

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-1. Способен участвовать в стратегическом развитии технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	ПК-1.1. Демонстрирует умение организовать проведения мониторинга качества и безопасности водных биологических ресурсов, среды их обитания и продуктов из них по микробиологическим показателям в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	<p>знать: особенности микробиоты различных сред обитания, включая водную среду</p> <p>уметь: определять численность и качественный состав микроорганизмов различных сред обитания, включая водную среду</p> <p>владеть: навыками оценки качества и безопасности качества различных сред и водной среды по микробиологическим показателям</p>

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина *Б1.В.01 Микробиота различных сред обитания* относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: Современные проблемы биологии, Методология научных исследований, и является основой для последующего изучения дисциплин: Управление качеством окружающей среды, Экологический мониторинг биоценозов, Микробиологическая безопасность окружающей среды.

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по очной форме обучения:

Таблица 2. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции	Вид занятия	Самостоятельная работа	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
	Семестр № 2					
1	Микроорганизмы и биосфера					
1.1	Вводная. Цель и задачи дисциплины. Микроорганизмы и биосфера.	2	2	9	13	ПК-1
1.2	Микроорганизмы – индикаторы качества окружающей среды.	2	4	9	15	ПК-1
2	Методы изучения микробиологических показателей состояния природной и антропогенной среды					
2.1	Методы изучения микробиологических показателей состояния природной и антропогенной среды.	2	6	9	17	ПК-1

1	2	3	4	5	6	7
3	Экология микроорганизмов различных сред обитания					
3.1	Микроорганизмы и атмосфера. Оценка качества воздуха по микробиологическим показателям.	2	4	9	15	ПК-1
3.2	Характеристика почвенных микроорганизмов. Методы оценки биологической активности почвы.	2	6	9	17	ПК-1
3.4	Характеристика микробиоты животных	2	4	8	14	
3.5	Характеристика микроорганизмов водных объектов. Оценка качества вод по микробиологическим показателям.	2	4	8	14	ПК-1
	Подготовка и выполнение контрольной работы			12	12	ПК-1
	Подготовка к экзамену			27	27	ПК-1
	Итого	14	30	100	144	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы, выполнения контрольной работы.

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

1. Микроорганизмы и биосфера.

1.1. Вводная. Цель и задачи дисциплины. Особенности микроорганизмов как объектов познания.

Предмет, цель и задачи курса «Микробиота различных сред обитания». Микроорганизмы как часть экосистемы. Функции микроорганизмов в природе. Микробное сообщество как совокупность взаимодействующих между собой организмов. Роль микроорганизмов в круговоротах веществ биогенных элементов (углерода, азота, серы и других), обеспечивающих устойчивость биосферы.

1.2. Микроорганизмы – индикаторы качества окружающей среды.

Аммонифицирующие и целлюлозолитические микроорганизмы почвы. Азотфиксация и проблема плодородия почвы. Свободноживущие и симбиотические азотфиксирующие микроорганизмы. Целлюлозолитический процесс как показатель биологической продуктивности почв. Санитарно-показательные микроорганизмы. Бактерии группы кишечной палочки (БГКП). Особенности культивирования. Выживаемость патогенных микроорганизмов в почве. Использование БГКП для оценки санитарного состояния.

2. Методы изучения микробиологических показателей состояния природной и антропогенной среды.

2.1. Методы изучения микробиологических показателей состояния природной и антропогенной среды.

Выделение микроорганизмов из различных сред. Методика отбор проб. Культивирование. Универсальные, селективные, дифференциальные питательные среды. Методы посева. Учет численности микроорганизмов различных субстратах. Морфология колоний различных микроорганизмов. Приготовление мазков-препаратов. Изучение морфологии микроорганизмов в световом микроскопе. Изучение методов определения активности микроорганизмов в природе.

3. Экология микроорганизмов различных сред обитания.

3.1. Микроорганизмы и атмосфера. Оценка качества воздуха по микробиологическим показателям.

Роль микроорганизмов в формировании газового состава атмосферы. Создание кислородной атмосферы в результате дисбаланса между продукцией и деструкцией органического вещества. Атмосфера как среда обитания микроорганизмов. Лимитирующие факторы среды. Способы попадания микроорганизмов в воздух. Микробиота атмосферного воздуха. Микробиота воздуха закрытых помещений. Оценка качества воздуха по микробиологическим показателям. Влияние микробиоты воздуха на качество водной среды.

3.2. Характеристика почвенных микроорганизмов. Методы оценки биологической активности почвы.

Специфика почвы как среды обитания микроорганизмов. Особенности почвенных микроорганизмов. Роль микроорганизмов в почвообразовательных процессах и в плодородии почв. Зи-

могенная и автохтонная микрофлора. Структура микробного ценоза почвы. Распределение микроорганизмов в почве. Методы оценки биологической активности почвы. Влияние микробиоты почвы на качество водной среды.

3.3 Характеристика микробиоты животных.

Характеристика микроорганизмов, обитающих на кожных покровах животных. Симбиотические взаимоотношения микроорганизмов пищеварительного тракта травоядных животных. Влияние микробиоты кишечного тракта животных на качество водной среды.

3.2. *Характеристика микроорганизмов водных объектов. Оценка качества вод по микробиологическим показателям.*

Характеристика водоемов как среды обитания микроорганизмов. Особенности водных микроорганизмов. Значение микроорганизмов в первичной продукции водоемов и минерализации органических веществ. Основные физиологические группы микроорганизмов, участвующих в превращениях веществ в водоемах и круговорот биогенных элементов. Микробные ценозы пресных водоемов. Аутохтонные и аллохтонные микроорганизмы. Оценка качества вод по микробиологическим показателям.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

✓ Коростелёва, Л. А. Основы экологии микроорганизмов: учебное пособие / Л. А. Коростелёва, А. Г. Кощаев. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 240 с. – ISBN 978-5-8114-1400-0. – Текст: электронный // Лань: ЭБС. – URL: <https://e.lanbook.com/book/211103>

4.2. Список дополнительной литературы

✓ 1. Экологическая микробиология: учебно-методическое пособие / М. И. Чернявская и др. – Минск: БГУ, 2016. – 63 с. – ISBN 978-985-566-268-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/180399>

✓ 2. Санитарная микробиология: учебное пособие / Р. Г. Госманов, А. Х. Волков, А. К. Галиуллин, А. И. Ибрагимова. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 252 с. – ISBN 978-5-8114-1094-1. – Текст: электронный // Лань: ЭБС. – URL: <https://e.lanbook.com/book/212729>

✓ 3. Ильяшенко, Н. Г. Микроорганизмы и окружающая среда: учебное пособие / Н. Г. Ильяшенко, Л. Н. Шабурова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 195 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – DOI 10.12737/25060. – ISBN 978-5-16-012636-4. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1878662>

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Сайт «Микробиология»	http://micro.moy.su
2.	Классическая и молекулярная биология	http://molbiol.ru/
3.	Журнал «Микробиология, эпидемиология и иммунология»	http://www.jmicrobiol.com
4.	Научно-теоретический журнал «С.-х. биология»	http://www.agrobiology.ru/
5.	«Экология и жизнь» - научно-популярный и образовательный журнал	http://www.ecolife.ru

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) и самостоятельной работы

1. Микробиота различных сред обитания: рабочая тетрадь / Новосиб. гос. аграр. ун-т; Биолого-технол. ф-т; сост.: В. Г. Горских, Л. А. Литвина. – Новосибирск, 2022. – 61 с.

2. Микробиота различных сред обитания: учебное пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т; Биолого-технол. ф-т; сост.: Л. А. Литвина. – Новосибирск, 2022. – 70 с.

3. Микробиота различных сред обитания: методические указания по выполнению самостоятельной и контрольной работы / Новосиб. гос. аграр. ун-т; Биолого-технол. ф-т; сост.: Л.А. Литвина. – Новосибирск, 2022. – 26 с.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

Таблица 4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	MS Windows 2007	Microsoft
2.	MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)	Microsoft
3.	Броузер Mozilla FireFox	Mozilla Public License
4.	Файловый менеджер FreeCommander	Бесплатная

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Презентация	Вводная лекция в дисциплину	29 слайдов
2.	Презентация	Роль микроорганизмов в биотических круговоротах веществ, обеспечивающих устойчивость биосферы.	28 слайдов
3.	Презентация	Особенности микроорганизмов различных сред обитания.	70 слайда

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
3 -306	«Учебная аудитория»: Аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Стационарный видеопроектор, стационарный проекционный экран, доска учебная, стационарный компьютер
3-318	«Учебно-исследовательская лаборатория микробиологии и безопасности пищевой продукции»: Аудитория для лабораторных работ	Термостат суховоздушный ТС-80-01-ММ-Ч, водяная Анемомерт АП1М1, дозиметр ДБГ-06Т, Проектор Epson EB-X39, экран настенный Lumien Master Picture 203*203, анемометр ручной электронный АРЭ, аспиратор сильфонный АМ-5М, барометр-анероид метеорологический, метеометр МЭС-200А, ТКА-ПКМ-62

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «29» сентября 2022 г., № 7.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры Экологии
протокол от «4» октября 2022 г. № 17.

подпись


ПОДПИСЬ

М.Л. Кочнева
ФИО

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____

ПОДПИСЬ

ФИО

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____

ПОДПИСЬ

ФИО