

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Позябин Сергей Владимирович
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.11.2025 15:55:27
Уникальный программный ключ:
7e7751705ad67ae2d6295985e6e9170fe0ad024c

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московская государственная академия ветеринарной медицины и
биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина»**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной, воспитательной работе и
молодежной политике

С.Ю. Пигина
«28» июня 2023 г.

*Кафедра
Вирусологии и микробиологии имени академика В.Н. Сюрина*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Гидромикробиология»

**Направление подготовки
06.04.01 «Биология»**

**Профиль подготовки
«Вирусология и микробиология»**

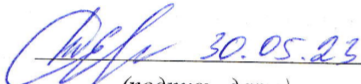
**Уровень высшего образования
магистратура**

форма обучения: очная / очно-заочная

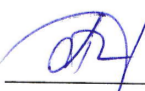
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) СОСТАВЛЕНА НА ОСНОВАНИИ:

- Приказа Министра Минобрнауки РФ № 934 от «11» августа 2020 г. «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации «28» августа 2020 г., регистрационный № 59532);
- основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 06.04.01 Биология

РАЗРАБОТЧИКИ:

Зав.кафедрой _____ (должность)	 (подпись, дата)	Т.Е.Денисенко _____ (ФИО)
--------------------------------------	--	---------------------------------

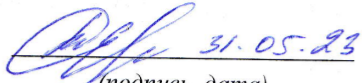
РЕЦЕНЗЕНТ:

Заведующий кафедрой иммунологии и биотехнологии ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина _____ (должность)	 (подпись, дата)	Н.В. Пименов _____ (ФИО)
--	--	--------------------------------

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:

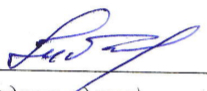
- на заседании кафедры вирусологии и микробиологии имени академика В.Н. Сюрина

Протокол заседания № 19 от «31» мая 2023 г.

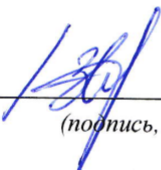
Заведующий кафедрой _____ (должность)	 (подпись, дата)	Т.Е.Денисенко _____ (ФИО)
---	--	---------------------------------

- на заседании Учебно-методической комиссии факультета биотехнологии и экологии

Протокол заседания № 3 от «23» июня 2023 г.

Председатель комиссии _____ (должность)	 (подпись, дата)	М.В.Горбачёва _____ (ФИО)
---	--	---------------------------------

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического управления (должность)	 (подпись, дата)	С.А.Захарова (ФИО)
Руководитель сектора организации учебного процесса УМУ (должность)	 (подпись, дата)	Ю.П. Жарова (ФИО)
Декан факультета биотехнологии и экологии (должность)	 (подпись, дата)	М.В.Новиков (ФИО)
Директор библиотеки (должность)	 (подпись, дата)	Н.А. Москвитина (ФИО)

1. ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ В ТЕКСТЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. ОПОП – основная профессиональная образовательная программа
2. УК – универсальная компетенция
3. ОПК – общепрофессиональная компетенция
4. ПК – профессиональная компетенция
5. з.е. – зачетная единица
6. ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
7. РПД – рабочая программа дисциплины
8. ФОС – фонд оценочных средств
9. СР – самостоятельная работа

2. ОСНОВНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины (модуля):

- приобретение знаний о микрофлоре воды пресных и соленых водоемов, их численности, видовом составе, роли микроорганизмов в круговороте веществ в водоемах, и трофическом значении для гидробионтов, а также их участии в процессах самоочистки, аэробной и анаэробной очистке загрязненной воды; изучение водной микрофлоры как показателей санитарного состояния водоемов; изучение основных патогенов гидробионтов, имеющих хозяйственное значение.

Задачи дисциплины (модуля):

- изучение объектов и методов современной микробиологии, ее возможностей, достижений и перспектив развития; углубленное изучение биологических свойств сапрофитных, условно-патогенных и патогенных бактерий и грибов на клеточном и молекулярном уровнях, имеющих экологическое значение для различных типов водоемов и обитающих в них гидробионтов;

- освоение студентами методик исследования микрофлоры водоемов, получения навыков работы с микроорганизмами в лабораторных и полевых условиях в том числе с использованием современных достижений молекулярной биологии, иммунологии, генной и клеточной инженерии;

- ознакомление обучающихся с основными возбудителями заболеваний гидробионтов пресноводных, солоноватых и морских водоемов; получение навыков лабораторной диагностики инфекционных патологий, определения санитарно-микробиологического состояния воды.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций: ОПК-5, ПК-2

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
1.	ОПК-5 Способен участвовать в создании и реализации новых технологий и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	ИД-1 опк-5 Знать: теоретические основы и практический опыт использования различных биологических объектов в промышленных биотехнологических процессах; перспективные направления биотехнологических разработок	Знать: теоретические основы и базовые представления науки о разнообразии микроскопических биологических объектов; современные основы биологии клетки; основные функции микроорганизмов: питание, дыхание, размножение, ферментативная активность, влияние окружающей среды на бактерии и грибы.
		ИД-2 опк-5. Умеет: применять критерии оценки эффективности биотехнологических процессов в различных сферах деятельности	Уметь: проводить индикацию и идентификацию микроорганизмов при диагностике заболеваний гидробионтов; проводить санитарно-микробиологическую оценку воды в водоёмах различного типа; применять современные методы, аппаратуру для культивирования и идентификации микроорганизмов с использованием информационных технологий
		ИД-3 опк-5 Владеть: опытом работы с перспективными для биотехнологических процессов живыми объектами, в соответствии с направленностью программы магистратуры	Владеть: методами лабораторной диагностики инфекционных заболеваний различных видов гидробионтов; навыками оценки экологического и санитарно-микробиологического состояния водных экосистем
2.	ПК-2 Способен творчески использовать знания и методологию фундаментальных и прикладных разделов молекулярной биологии и биофизики, применять основные методы молекулярной биологии, биофизики, биохимии в научных исследованиях, способен к разработке и применению природоохранных экологических технологий, контролю безопасности биопрепаратов	ИД-1ПК-2 Знать экологическое законодательство РФ, нормативно-методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов; основы природоохранных биотехнологий; методы проведения экологического мониторинга; методы выделения, идентификации, хранения и размножения микроорганизмов; методы молекулярно-биологического скрининга культур микроорганизмов	Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин и математический аппарат; современные теоретические и экспериментальные методы лабораторных исследований
		ИД-2.ПК-2 Использовать методы молекулярной биологии, иммунологии, биофизики, биохимии, применять современные информационные технологии и специализированные программы для проведения биоинформационного анализа данных, формировать отчётную документацию в соответствии с требованиями экологических нормативов	Уметь: выстраивать систему и определять последовательность отбора материалов в зависимости от целей проводимых микробиологических исследований гидробионтов; оценивать необходимые показатели на основе проведенных микробиологических исследований; правильно подбирать, и умело использовать методы микробиологических исследований, связывая свой выбор с поставленными научными целями и задачами; давать экологическую оценку хозяйственного использования водных объектов
		ИД-3ПК-2 Владеть методологией проведения научно-исследовательских работ в области молекулярной биологии и биофизики	Владеть: методикой сбора и обработки рыбохозяйственного микробиологического материала; способами фиксации собранных материалов, правилами проведения микробиологического анализа; методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.

4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Гидромикробиология» относится к вариативной части учебного плана ОПОП по направлению подготовки 06.04.01 «Биология» профиль «Вирусология и микробиология» (уровень магистратура) и осваивается:

- по очной форме обучения на 1 курсе во 2 семестре;
- по очно-заочной форме обучения на 1 курсе.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общий объем дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы, 108 часов

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, час.	Очная форма обучения			
		семестр			
		2	-	-	-
Общий объем дисциплины	108	108	-	-	-
Контактная работа:	52,3	52,3	-	-	-
лекции	14	14	-	-	-
занятия семинарского типа, в том числе:	36	36	-	-	-
практические занятия, включая коллоквиумы	22	22	-	-	-
лабораторные занятия	14	14	-	-	-
другие виды контактной работы	2,3	2,3	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся:	55,9	55,9	-	-	-
изучение теоретического курса	-	-	-	-	-
выполнение домашних заданий (РГР, решение задач, реферат, эссе и другое)	-	-	-	-	-
подготовка курсовой работы	-	-	-	-	-
другие виды самостоятельной работы	55,9	55,9	-	-	-
Промежуточная аттестация:	0	0			
зачет	-	-	-	-	-
зачет с оценкой	-	-	-	-	-
экзамен	-	-	-	-	-
другие виды промежуточной аттестации	-	-	-	-	-

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, час.	Очно-заочная форма обучения			
		семестр			
		2	-	-	-
Общий объем дисциплины	108	108	-	-	-
Контактная работа:	28	28	-	-	-
лекции	12	12	-	-	-
занятия семинарского типа, в том числе:	16	16	-	-	-
практические занятия, включая коллоквиумы	10	10	-	-	-
лабораторные занятия	6	6	-	-	-
другие виды контактной работы	2,3	2,3	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся:	77,7	77,7	-	-	-
изучение теоретического курса	-	-	-	-	-
выполнение домашних заданий (РГР, решение задач, реферат, эссе и другое)	-	-	-	-	-
подготовка курсовой работы	-	-	-	-	-
другие виды самостоятельной работы	77,7	77,7	-	-	-
Промежуточная аттестация:	0	0			
зачет	-	-	-	-	-
зачет с оценкой	-	-	-	-	-
экзамен	-	-	-	-	-
другие виды промежуточной аттестации	-	-	-	-	-

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Разделы дисциплины (модуля):**Очная форма обучения**

№ раздела	Наименование раздела	Очная форма обучения				ИДК	
		Лекции, час.	Занятия семинарского типа, час.		СР, час.		
			Практические занятия, коллоквиумы	Лабораторные занятия			
1	Микробиология водоемов	6	8	4	20	ОПК-5.1.1 ОПК-5.2.1 ОПК-5.3.1	ПК-2.1.1 ПК-2.2.1 ПК-2.3.1
2	Микрофлора и болезни гидробионтов	8	12	10	35,7	ОПК-5.1.1 ОПК-5.2.1 ОПК-5.3.	ПК-2.1.1 ПК-2.2.1 ПК-2.3.1
Итого:		14	22	14	55,7	ОПК-5.1.1 ОПК-5.2.1 ОПК-5.3.1	ПК-2.1.1 ПК-2.2.1 ПК-2.3.1

4

Очно-заочная форма обучения

№ раздела	Наименование раздела	Очно-заочная форма обучения				ИДК	
		Лекции, час.	Занятия семинарского типа, час.		СР, час.		
			Практические занятия, коллоквиумы	Лабораторные занятия			
1	Микробиология водоемов	4	4	2	27,7	ОПК-5.1.1 ОПК-5.2.1 ОПК-5.3.1	ПК-2.1.1 ПК-2.2.1 ПК-2.3.1
2	Микрофлора и болезни гидробионтов	8	6	4	50	ОПК-5.1.1 ОПК-5.2.1 ОПК-5.3.1	ПК-2.1.1 ПК-2.2.1 ПК-2.3.1
Итого:		12	10	6	77,7	ОПК-5.1.1 ОПК-5.2.1 ОПК-5.3.1	ПК-2.1.1 ПК-2.2.1 ПК-2.3.1

Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий:**Лекционные занятия**

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции	Объем, час.		
			очно	очно- заочно	заочно
1	Микробиология водоемов	Тема 1 Введение в гидромикробиологию. Типы водных экосистем.	2	2	-
		Тема 2 Представление о микробных ценозах водных экосистем. Взаимоотношение макро- и микробиоты водоемов.	2	2	-
		Тема 3 Принципы санитарно-микробиологических исследований воды.	2	-	
2	Микрофлора и	Тема 4. Микрофлора гидробионтов и её роль в превращениях веществ в водоёмах.	2	2	-

	болезни гидробионтов	Тема 5 Бактериальные и грибковые инфекции промысловых гидробионтов и объектов аквакультуры.	2	2	
		Тема 6 Зоонозы морских и пресноводных гидробионтов	2	2	-
		Тема 7 Лабораторная диагностика бактериальных и грибковых заболеваний гидробионтов	2	2	-

Занятия семинарского типа

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия, краткое содержание	Объем, час.		
			очно	очно-заочно	заочно
1.	Микробиология водоемов	1. Отбор и транспортировка материала для микробиологических исследований воды и микрофлоры гидробионтов 2. Вода и её роль в жизнедеятельности микроорганизмов 3. Состав микробных сообществ природных водоёмов 4. Микрофлора искусственных водных экосистем	8	4	-
		1. Санитарно-показательные микроорганизмы воды и их биологические свойства 2. Санитарно-микробиологические исследования воды из пресноводных и морских водоёмов	4	2	
2.	Микрофлора и болезни гидробионтов	1. Обнаружение возбудителей зоонозов в различных водоёмах 2. Биологическое очищение сточных вод 3. Микрофлора организма беспозвоночных гидробионтов 4. Микрофлора организма позвоночных гидробионтов	8	2	-
		1. Лабораторная диагностика бактериальных инфекций пресноводных рыб. 2. Лабораторная диагностика бактериальных и грибковых инфекций беспозвоночных 3. Лабораторная диагностика инфекций пресноводных рыб, вызываемых патогенными грибами. 4. Лабораторная диагностика бактериальных и грибковых заболеваний морских млекопитающих	8	4	
		1. Зоонозы пресноводных гидробионтов 2. Зоонозы морских гидробионтов 3. Микробиологическая безопасность продуктов питания и кормов, получаемых из промысловых гидробионтов	6	4	

Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование раздела	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.
-----------	----------------------	--------------	---------	-------------

	дисциплины			очно	очно-заочно	заочно
1	Микробиология водоемов	Тема 1 Микрофлора пресноводного водоема и методы её исследования	Изучение теоретического материала Ознакомление с базами данных GenBank и другими Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям.	10	10,7	-
		Тема 2 Микрофлора солёного водоема и методы её исследования	Изучение теоретического материала Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям	10	17	-
2	Микрофлора и болезни гидробионтов	Тема 3 Биологические свойства возбудителей и лабораторная диагностика бактериальных и грибковых инфекций беспозвоночных гидробионтов	Изучение теоретического материала. Ознакомление с базами данных GenBank. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям	12	15	-
		Тема 4 Биологические свойства возбудителей и лабораторная диагностика бактериальных и грибковых инфекций промысловых и экзотических рыб	Изучение теоретического материала. Ознакомление с базами данных GenBank. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям	12	20	-
		Тема 5 Микробиологические исследования биологической безопасности воды, продуктов питания и кормов, получаемых из гидробионтов.	Изучение теоретического материала. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям	11,7	15	-

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Перечень основной и дополнительной литературы:

Основная литература:

1. Госманов, Р. Г. Микробиология и иммунология : учебное пособие / Р. Г. Госманов, А. И. Ибрагимова, А. К. Галиуллин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-1440-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211310> (дата обращения: 12.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Кисленко, В. Н. Ветеринарная микробиология и иммунология. Часть 1. Общая микробиология : учебник / В.Н. Кисленко, Н.М. Колычев. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 183 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-010759-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1911811> (дата обращения: 12.09.2023). — Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии : учебное пособие / под редакцией К. Уилсон, Дж. Уолкер ; перевод с английского Т. П. Мосоловой, Е. Ю. Бозелек-Решетняк. — 3-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 855 с. — ISBN 978-5-00101-786-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/151579> (дата обращения: 16.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Колычев, Н. М. Ветеринарная микробиология и микология : учебник / Н. М. Колычев, Р. Г. Госманов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 624 с. — ISBN 978-5-8114-4735-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/207101> (дата обращения: 12.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Шапиро, Я. С. Микробиология : учебное пособие / Я.С. Шапиро. - 2-е изд., испр. . - СПб. ; Москва ; Краснодар : Лань, 2019. - 308 с. : рис., табл. - (Среднее профессиональное образование) (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-3889-1. - Текст: непосредственный.

Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины (модуля):

№	Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность
Информационно-справочные системы			
Электронно-библиотечные системы			
1.	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/	Режим доступа: для авториз. пользователей
Профессиональные базы данных			
1.	PubMed	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/	Режим доступа: для авториз. пользователей
2.	Международная база данных нуклеотидных последовательностей	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/	Режим доступа: свободный доступ
3.	Россельхознадзор, официальный сайт	https://fsvps.gov.ru/ru	Режим доступа: свободный доступ
4.	LPSN	https://www.bacterio.net	Режим доступа: свободный доступ
5.	ScienceDirect	https://www.sciencedirect.com/browse/journals-and-books?accessType=openAccess	Режим доступа: для авториз. пользователей
6.	NCBI Taxonomy browser	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/Taxonomy/Browser/wwwtax.cgi?id=234	Режим доступа: свободный доступ
7.	Министерство сельского хозяйства, официальный сайт	https://mcx.gov.ru/	Режим доступа: свободный доступ
Ресурсы ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА им. К.И. Скрябина			
1.	Образовательный портал МГАВМиБ - МВА имени К.И. Скрябина	https://portal.mgavm.ru/login/index.php	Режим доступа: для авториз. пользователей

Методическое обеспечение:

Отсутствует

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

№	Наименование	Правообладатель ПО (наименование владельца ПО, страна)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)
1.	Операционная система UBLinux	ООО «Юбитех», Российская Федерация	Свободно распространяемое	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/307624/
2.	Офисные приложения AlterOffice	ООО «Алми Партнер», Российская Федерация	Свободно распространяемое	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/308464/
3.	Антивирус Dr. Web.	Компания «Доктор Веб», Российская Федерация	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301426/

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства для проведения текущего и промежуточного контроля знаний по дисциплине (модулю) «Гидромикробиология» представлены в виде фонда оценочных средств (далее – ФОС) в Приложении к настоящей рабочей программе дисциплины (модуля).

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, лабораторных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №417 Учебно-лабораторный корпус, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23, стр.6)	Комплект специализированной мебели, интерактивная доска, компьютер, учебные световые микроскопы, газовые горелки, оборудование для приготовления и окраски микропрепаратов, наборы красителей, микробиологические инструменты, счётчики колоний микроорганизмов, реактивы и питательные среды. Вместимость – 24 чел.
2.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, лабораторных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №414 Учебно-лабораторный корпус, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23, стр.6)	Комплект специализированной мебели, интерактивная доска, компьютер, учебные световые микроскопы, газовые горелки, оборудование для приготовления и окраски микропрепаратов, наборы красителей, микробиологические инструменты, счётчики колоний микроорганизмов, реактивы и питательные среды. Вместимость – 24 чел.
3.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, лабораторных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №410 Учебно-лабораторный корпус, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23, стр.6)	Комплект специализированной мебели, интерактивная доска, компьютер, учебные световые микроскопы, газовые горелки, оборудование для приготовления и окраски микропрепаратов, наборы красителей, микробиологические инструменты, счётчики колоний микроорганизмов, реактивы и питательные среды. Вместимость – 24 чел.
4.	Учебная лаборатория молекулярных методов исследования и молекулярно-генетической диагностики для лабораторных занятий, научно-исследовательской работы студентов, аспирантов, сотрудников №421 Учебно-лабораторный корпус, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23, стр.6)	Комплект специализированной мебели Вместимость – 8 чел.
5.	Компьютерный класс №412 Учебно-лабораторный корпус, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23, стр.6)	Комплект специализированной мебели, компьютеры, подключенные к сети «Интернет» Вместимость – 16 чел.
6.	Помещение для самостоятельной работы №431 и лекционных занятий Учебно-лабораторный корпус, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23, стр.6)	Мультимедийное оборудование (экран, проектор, компьютер), демонстрационные шкафы и стенды, музей биопрепаратов; комплект микрофотографий бактерий и грибов. Вместимость – 24 чел.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
текущего контроля / промежуточной аттестации обучающихся
при освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО

Кафедра
Вирусологии и микробиологии имени академика В.Н. Сюрина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Гидромикробиология»

Направление подготовки
06.04.01 «Биология»

Профиль подготовки
«Вирусология и микробиология»

Уровень высшего образования
магистратура

форма обучения: очная / очно-заочная

год приема: 2022

1. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Оценка уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине (модулю) осуществляется в виде текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости по дисциплине (модулю) осуществляется в формах:

1. Опрос
2. Тестирование

2. СООТНОШЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ СО ШКАЛОЙ ОЦЕНИВАНИЯ И УРОВНЕМ ИХ СФОРМИРОВАННОСТИ

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
ОПК-5			
Знать: теоретические основы и базовые представления науки о разнообразии микроскопических биологических объектов; современные основы биологии клетки; основные функции микроорганизмов: питание, дыхание, размножение, ферментативная активность, влияния окружающей среды на бактерии и грибы	Высокий уровень знания теоретических основ и базовых представлений науки о разнообразии микроскопических биологических объектов; современные основы биологии клетки; основных функций микроорганизмов: питание, дыхание, размножение, ферментативная активность, влияния окружающей среды на бактерии и грибы	Отлично	Высокий
	Допущение незначительных ошибок в знании теоретических основ и базовых представлений науки о разнообразии микроскопических биологических объектов; современные основы биологии клетки; основных функций микроорганизмов: питание, дыхание, размножение, ферментативная активность, влияния окружающей среды на бактерии и грибы	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарное знание теоретических основ и базовых представлений науки о разнообразии микроскопических биологических объектов; современные основы биологии клетки; основных функций микроорганизмов: питание, дыхание, размножение, ферментативная активность, влияния окружающей среды на бактерии и грибы	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие знания теоретических основ и базовых представлений науки о разнообразии микроскопических биологических объектов; современные основы биологии клетки; основных функций микроорганизмов: питание, дыхание, размножение, ферментативная активность, влияния окружающей среды на бактерии и грибы	Неудовлетворительно	Не сформирован
Уметь: проводить индикацию и идентификацию микроорганизмов при диагностике заболеваний гидробионтов; проводить санитарно-микробиологическую оценку воды в водоёмах различного типа; применять современные методы, аппаратуру для культивирования и идентификации микроорганизмов с использованием информационных технологий	Развитое на высоком уровне умение проводить индикацию и идентификацию микроорганизмов при диагностике заболеваний гидробионтов; проводить санитарно-микробиологическую оценку воды в водоёмах различного типа; применять современные методы, аппаратуру для культивирования и идентификации микроорганизмов с использованием информационных технологий	Отлично	Высокий
	Достаточное умение проводить индикацию и идентификацию микроорганизмов при диагностике заболеваний гидробионтов; проводить санитарно-микробиологическую оценку воды в водоёмах различного типа; применять современные методы, аппаратуру для культивирования и идентификации микроорганизмов с использованием информационных технологий	Хорошо	Повышенный
	Пробелы в умении проводить индикацию и идентификацию микроорганизмов при диагностике	Удовлетворительно	Пороговый

	заболеваний гидробионтов; проводить санитарно-микробиологическую оценку воды в водоёмах различного типа; применять современные методы, аппаратуру для культивирования и идентификации микроорганизмов с использованием информационных технологий		
	Отсутствие умения проводить индикацию и идентификацию микроорганизмов при диагностике заболеваний гидробионтов; проводить санитарно-микробиологическую оценку воды в водоёмах различного типа; применять современные методы, аппаратуру для культивирования и идентификации микроорганизмов с использованием информационных технологий	Неудовлетворительно	Не сформирован
Владеть: методами лабораторной диагностики инфекционных заболеваний различных видов гидробионтов; навыками оценки экологического и санитарно-микробиологического состояния водных экосистем	Высокий уровень владения методами лабораторной диагностики инфекционных заболеваний различных видов гидробионтов; навыками оценки экологического и санитарно-микробиологического состояния водных экосистем	Отлично	Высокий
	Незначительные ошибки в овладении методами лабораторной диагностики инфекционных заболеваний различных видов гидробионтов; навыками оценки экологического и санитарно-микробиологического состояния водных экосистем	Хорошо	Повышенный
	Грубые ошибки владения методами лабораторной диагностики инфекционных заболеваний различных видов гидробионтов; навыками оценки экологического и санитарно-микробиологического состояния водных экосистем	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие навыков владения методами лабораторной диагностики инфекционных заболеваний различных видов гидробионтов; навыками оценки экологического и санитарно-микробиологического состояния водных экосистем	Неудовлетворительно	Не сформирован
ПК-2			
Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин и математический аппарат; современные теоретические и экспериментальные методы лабораторных исследований	Глубокое знание основных законов естественнонаучных дисциплин и математический аппарат; современные теоретические и экспериментальные методы лабораторных исследований	Отлично	Высокий
	Незначительные пробелы в знании основных законов естественнонаучных дисциплин и математический аппарат; современные теоретические и экспериментальные методы лабораторных исследований	Хорошо	Повышенный
	Поверхностное знание об основных законах естественнонаучных дисциплин и математический аппарат; современные теоретические и экспериментальные методы лабораторных исследований	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие знания основных законов естественнонаучных дисциплин и математический аппарат; современные теоретические и экспериментальные методы лабораторных исследований	Неудовлетворительно	Не сформирован
Уметь: выстраивать систему и определять последовательность отбора материалов в зависимости от целей проводимых микробиологических исследований гидробионтов; оценивать необходимые показатели на основе проведенных микробиологических исследований; правильно	Высоко развитое умение выстраивать систему и определять последовательность отбора материалов в зависимости от целей проводимых микробиологических исследований гидробионтов; оценивать необходимые показатели на основе проведенных микробиологических исследований; правильно подбирать, и умело использовать методы микробиологических исследований, связывая свой выбор с поставленными научными целями и задачами; давать экологическую оценку хозяйственного использования водных объектов	Отлично	Высокий
	Достаточно развитое умение выстраивать систему и определять последовательность отбора материалов в зависимости от целей проводимых	Хорошо	Повышенный

подбирать, и умело использовать методы микробиологических исследований, связывая свой выбор с поставленными научными целями и задачами; давать экологическую оценку хозяйственного использования водных объектов	микробиологических исследований гидробионтов; оценивать необходимые показатели на основе проведенных микробиологических исследований; правильно подбирать, и умело использовать методы микробиологических исследований, связывая свой выбор с поставленными научными целями и задачами; давать экологическую оценку хозяйственного использования водных объектов		
	Фрагментарное умение выстраивать систему и определять последовательность отбора материалов в зависимости от целей проводимых микробиологических исследований гидробионтов; оценивать необходимые показатели на основе проведенных микробиологических исследований; правильно подбирать, и умело использовать методы микробиологических исследований, связывая свой выбор с поставленными научными целями и задачами; давать экологическую оценку хозяйственного использования водных объектов	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие умения выстраивать систему и определять последовательность отбора материалов в зависимости от целей проводимых микробиологических исследований гидробионтов; оценивать необходимые показатели на основе проведенных микробиологических исследований; правильно подбирать, и умело использовать методы микробиологических исследований, связывая свой выбор с поставленными научными целями и задачами; давать экологическую оценку хозяйственного использования водных объектов	Неудовлетворительно	Не сформирован
Владеть:	Высокий навык владения методикой сбора и обработки рыбохозяйственного микробиологического материала; способами фиксации собранных материалов, правилами проведения микробиологического анализа; методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.	Отлично	Высокий
	Незначительные ошибки во владении методикой сбора и обработки рыбохозяйственного микробиологического материала; способами фиксации собранных материалов, правилами проведения микробиологического анализа; методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.	Хорошо	Повышенный
	Значительное количество ошибок при владении методикой сбора и обработки рыбохозяйственного микробиологического материала; способами фиксации собранных материалов, правилами проведения микробиологического анализа; методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие владения методикой сбора и обработки рыбохозяйственного микробиологического материала; способами фиксации собранных материалов, правилами проведения микробиологического анализа; методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.	Неудовлетворительно	Не сформирован

3. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обучающихся:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма текущего контроля	Оценочные средства	ИДК	
1.	Микробиология водоемов	1. Опрос 2. Тест	1. Банк вопросов к опросу 2. Банк тестовых заданий	ОПК-8.1.1; ОПК-8.2.1 ОПК-8.3.1	ПК-2.1.1 ПК-2.2.1 ПК-2.3.1
2.	Микрофлора и болезни гидробионтов	1. Опрос 2. Тест	1. Банк вопросов к опросу 2. Банк тестовых заданий	ОПК-8.1.1; ОПК-8.2.1 ОПК-8.3.1	ПК-2.1.1 ПК-2.2.1 ПК-2.3.1

Промежуточная аттестация:

Не проводится

4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости:**

- комплект вопросов для опроса по дисциплине – 13 шт. (Приложение 1);
- комплект тестовых заданий по дисциплине – 16 шт. (Приложение 2).

Комплект вопросов для опроса по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных вопросов для оценки компетенции (ОПК-5, ПК-2):

1. Микроорганизмы пресноводных озёр
2. Микроорганизмы морской литорали
3. Опишите распределение микробных сообществ в колонке Виноградского
4. Ихтиопатология как наука.
5. Роль и значение ихтиопатологии для водных биоресурсов и аквакультуры.
6. Организация борьбы с болезнями гидробионтов в России.
7. Болезнь. Патогенез. Пути проникновения болезнетворного агента.
8. Диагностика бактериальных и грибковых болезней гидробионтов.
9. Особенности формирования очагов заразных болезней в аквакультуре.
10. Стресс и болезни рыб.
11. Роль микроорганизмов в формировании экосистемы искусственного водоёма. Рыбоводно-мелиоративные мероприятия.
12. Ветеринарно-санитарные мероприятия при исследовании состояния водных экосистем.
13. Микробиологическое исследование при ветеринарно-санитарной экспертизе продуктов питания, получаемых из гидробионтов.

Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении опроса

Отметка	Критерии оценивания
отлично	обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
хорошо	обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе
удовлетворительно	обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала
неудовлетворительно	обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи

Комплект тестовых заданий по дисциплине (модулю)

Тестовые задания для оценки компетенции (ОПК-5, ПК-2)

1. Организмы – мезосапробы – это показатели:
 - а) зоны сильного загрязнения
 - б) зоны чистой воды
 - *в) зоны умеренного загрязнения
 - г) зоны бентоса

2. К аэробной водной зоне не относят:
 - а) границу раздела фаз «лёд-вода»
 - б) поверхностная плёнка воды
 - в) водное пространство мощностью 2-3 м.
 - *г) активный ил

3. В донных водных осадках преобладают:
 - а) аэробное разложение органических остатков
 - *б) анаэробное разложение органических остатков
 - в) все вышеперечисленные процессы

4. Результаты влияния нефтяного загрязнения на гидросистему:
 - а) гибель гидробионтов
 - б) заморные явления
 - в) нарушение функционирования ферментативных комплексов
 - *г) все вышеперечисленное.

5. Укажите основную характеристику санитарно-показательных мик-роорганизмов.
 - а) микроорганизмы постоянно обитает и размножается во внешней среде;
 - *б) микроорганизмы постоянно обитает в организме человека и животных и выделяется во внешнюю среду;
 - в) микроорганизмы длительно выживают во внешней среде и вызывают особо опасные инфекционные болезни у человека и животных;
 - г) спорообразующие микроорганизмы.

6. Для каких бактерий характерно терминальное расположение спор?
 - а) *Bacillus subtilis*;
 - *б) *Clostridium tetani*;
 - в) *Bacillus anthracis*;
 - г) *Clostridium perfringens*

7. К основным санитарно-показательным микроорганизмам относят:
 - А) гемолитические кокки
 - В) клостридии
 - С) синегнойная палочка
 - Д) кишечная палочка
 - Е) дрожжеподобные грибы
 (ответ Д)

8. Цель и задачи санитарной микробиологии заключаются во всем, кроме:
- A) ранней и быстрой индикации бактериального загрязнения объектов окружающей среды
 - B) проведения мероприятий по снижению и предупреждению инфекционной заболеваемости
 - C) использования чувствительных, унифицированных методов исследования для получения достоверных результатов
 - D) изучения закономерностей эпизоотологического процесса разработки методов контроля за эпизоотологическим состоянием объектов окружающей среды
- (ответ D)
9. Общими колиформными бактериями (бактериями семейства Enterobacteriaceae) называют:
- A) мезофильные аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы, вырастающие на питательном агаре при 37 °C за 24 часа
 - B) грамотрицательные неспорообразующие палочки, не обладающие оксидазной активностью, ферментирующие лактозу до кислоты и газа за 24 часа при 37 °C
 - C) грамотрицательные неспорообразующие палочки, не обладающие оксидазной активностью, ферментирующие лактозу до кислоты и газа за 24 часа при 44 °C
 - D) грамположительные спорообразующие палочки, мезофильные каталазоотрицательные
- (ответ B)
10. К бактериям семейства Enterobacteriaceae относят все роды микроорганизмов, кроме:
- A) Escherichia
 - B) Klebsiella
 - C) Pseudomonas
 - D) Citrobacter
 - E) Enterobacter
 - F) Serratia
- (ответ C)
11. Типичные лактозоположительные бактерии, образующие альдегид, дают колонии на среде Эндо все, кроме:
- A) темно-красных или красных с металлическим блеском
 - B) темно-красных или красных без металлического блеска
 - C) выпуклые с красным центром
 - D) с красным отпечатком на среде под колонией
 - E) розовых без отпечатков на среде
- (ответ E)
12. Назовите объекты окружающей среды, для которых колиформные бактерии не являются санитарно-показательными микроорганизмами:
- A) вода питьевая, открытых водоемов
 - B) воздух закрытых помещений и атмосферный
 - C) предметы обихода, оборудование, перевязочный материал
 - D) пищевые продукты
 - E) почвы на территориях предприятий, животноводческих комплексов
- (ответ B)
13. Аутохтонная микрофлора воды поверхностных водоемов представлена всеми группами микроорганизмов, кроме:
- A) бацилл
 - B) кокков

- С) извитых форм
- D) микроскопических водорослей
- Е) патогенных энтеробактерий
- F) грибов и актиномицетов

(ответ Е)

14. Микрофлора воды, представленная микроорганизмами, живущими и размножающимися в воде, называется:

- A) специфической
- B) аутохтонной
- С) аллохтонной

(ответ В)

15. Микрофлора воды, представленная микроорганизмами, попадающими извне, при загрязнении из различных источников, называется:

- A) специфической
- B) аутохтонной
- С) аллохтонной

(ответ С)

16. Санитарно-показательными микроорганизмами воды являются все, кроме:

- A) общих колиформных бактерий (бактерий семейства Enterobacteriaceae)
- B) термотолерантных колиформных бактерий
- С) коли-фагов
- D) гемолитических стрептококков
- Е) энтерококков
- F) стафилококков

(ответ D)

Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении тестирования

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки.

Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий, количество которых приравнивается к 100%:

Отметка	Критерии оценивания
отлично	больше 85% правильных ответов
хорошо	66-85% правильных ответов
удовлетворительно	51-65% правильных ответов
неудовлетворительно	меньше 50% правильных ответов

**ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

«Гидромикробиология»

Направление подготовки: 06.04.01

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения: очная / очно-заочная

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры вирусологии и микробиологии имени академика В.Н. Сюрина

Протокол заседания № 19 от «31» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой

(должность)

 31.05.23
(подпись, дата)

Т.Е.Денисенко

(ФИО)

Изменение пункта	Содержание изменения

