

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Полябин Сергей Владимирович
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.11.2023 15:35:27
Уникальный программный ключ:
7e7751705ad67ae2d6295985e6e9170febada024c

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

«24» августа 2023 г.

Кафедра

Вирусологии и микробиологии имени академика В.Н. Сюрина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Аквивирусология»

Направление подготовки

06.04.01 «Биология»

Профиль подготовки

«Вирусология и микробиология»

Уровень высшего образования

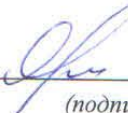

магистратура

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:

Профессор (должность)	 (подпись, дата)	30.05.2023 (ФИО)
Доцент (должность)	 (подпись, дата)	30.05.23 (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. Сюрин

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

Заведующий кафедрой (должность)	 (подпись, дата)	31.05.23 (ФИО)
		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. Горбачева (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 биоэкологии

(должность)



(подпись, дата)

М.В. Новиков

(ФИО)

Директор библиотеки

(должность)



(подпись, дата)

Н.А. Москвитина

(ФИО)

1. ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ 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):

- формирование у обучающихся научного мировоззрения о многообразии биологических объектов, овладение теоретическими и практическими основами аквакультуры.

Задачи дисциплины (модуля):

- изучение особенностей биологии, генетики, репродукции вирусов, вызывающих болезни рыб и других гидробионтов, а также вопросов, касающихся циркуляции вирусов в водных экосистемах;

- приобретение знаний о вирофагах;

- формирование у обучающегося базы вирусологических знаний, необходимой для успешного освоения биологических дисциплин.

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:

№ 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 в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	ИД-1 ОПК-5. Знает: теоретические основы и практический опыт использования различных биологических объектов в промышленных биотехнологических процессах; перспективные направления новых биотехнологических разработок;	Знать: теоретические основы и практический опыт использования различных биологических объектов в промышленных биотехнологических процессах; перспективные направления новых биотехнологических разработок
		ИД-2 ОПК-5. Умеет: применять критерии оценки эффективности биотехнологических процессов в различных сферах деятельности	Уметь: применять критерии оценки эффективности биотехнологических процессов в различных сферах деятельности
		ИД-3 ОПК-5. Владеет: опытом работы с перспективными для биотехнологических процессов живыми объектами, в соответствии с направленностью программы магистратуры	Владеть: опытом работы с перспективными для биотехнологических процессов живыми объектами, в соответствии с направленностью программы магистратуры.

2.	ПК-2 Способен творчески использовать знания и методологию фундаментальных и прикладных разделов молекулярной биологии и биофизики, применять основные методы молекулярной биологии, иммунологии, биофизики, биохимии в научных исследованиях, способен к разработке и применению природоохранных экологических технологий, контролю безопасности препаратов	ИД-1 ПК-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: 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 и направленной селекции по хозяйственно ценным признакам
		ИД-2 ПК-2. Уметь: использовать методы молекулярной биологии, иммунологии, биофизики, биохимии, применять современные информационные технологии и специализированные программы для проведения биоинформационного анализа данных, формировать отчетную документацию в соответствии с требованиями экологических нормативов.	Уметь: использовать микробиологические методы работы с культурами микроорганизмов, применять современные информационные технологии и специализированные программы для проведения биоинформационного анализа данных, формировать отчетную документацию в соответствии с требованиями экологических нормативов.
		ИД-3 ПК-2. Владеть: методологией проведения научно-исследовательских работ в области молекулярной биологии и биофизики	Владеть: методологией проведения научно-исследовательских работ в области природоохранных технологий

4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Аквивирусология» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана ОПОП по направлению подготовки 06.04.01 (уровень магистратура) и осваивается:

- по очной форме обучения на 2 курсе в 3 семестре;
- по очно-заочной форме обучения на 2 курсе.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общий объем дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц, 108 часов

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, час.	Очная форма обучения			
		семестр			
		1	-	-	-
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:					
зачет	0	0	-	-	-
зачет с оценкой	-	-	-	-	-
экзамен	-	-	-	-	-
другие виды промежуточной аттестации	-	-	-	-	-

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, час.	Очно-заочная форма обучения			
		семестр			
		1	-	-	-
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:	-	-	-	-	-
зачет	0	0	-	-	-
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	Аквировусология	12	20	12	50,0	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	Вирофаги	2	2	2	5,7	ОПК-5.1.1; ОПК-5.2.1 ОПК-5.3.1 ПК-2.1.1; ПК-2.2.1 ПК-2.3.1
	Итого:	14	22	14	55,7	ОПК-5.1.1; ОПК-5.2.1 ОПК-5.3.1 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-2.1.1; ПК-2.2.1 ПК-2.3.1

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	Аквавирусология	10	8	6	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
2	Вирофаги	2	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
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	Аквавирусология	Тема 1 Аквавирусология. Вирусы, вызывающих болезни рыб и других гидробионтов: особенности биологии, генетики и репродукции	4	2	-
		Тема 2 Циркуляция вирусов в водных экосистемах	2	2	-
		Тема 3 Гигантские вирусы – особенности строения	2	2	-
		Тема 4 Санитарная вирусология. Бактериофаги в водных объектах.	2	2	-
		Тема 5 Особенности культивирования вирусов, вызывающих заболевания у рыб	1	2	-
		Тема 6 Лабораторная диагностика вирусных болезней рыб	1		-
2	Вирофаги	Тема 7 Вирофаги – вирусы вирусов	2	2	-

Занятия семинарского типа

№ раздела	Наименование раздела	Тема занятия, краткое содержание	Объем, час.

	дисциплины (модуля)		очно	очно- заочно	заочно
1.	Аквивирусология	1 Введение в аквивирусологию 2 Особенности биологии, генетики и репродукции вирусов, вызывающих болезни рыб и других гидробионтов	4	2	-
		1 Основные закономерности циркуляции кишечных вирусов в водных объектах и питьевой воде	2	-	
		1 Общая характеристика гигантских вирусов 2 Особенности строения Mimivirus 3 Особенности строения Marseillevirus 4 Особенности строения Pandoravirus 5 Особенности строения Pithovirus 6 Особенности строения Faustovirus	14	4	
		1 Схема вирусологического контроля водных объектов 2 Общие правила отбора проб из различных водных объектов 3 Методы подготовки проб из различных водных объектов 4 Методы концентрирования вирусов из различных водных объектов	4	6	
		1 Требования, предъявляемые к культурам клеток, используемым в культивировании вирусов, вызывающих заболевания рыб. Виды контаминаций культур клеток 2 Виды культур клеток, используемых в культивировании вирусов, вызываемых заболеваниями рыб 3 Особенности культивирования вирусов, вызывающих заболевания рыб 4 Методы индикации вирусов, вызываемых заболеваниями рыб, в культуре клеток 5 Методы идентификации вирусов, вызываемых заболеваниями рыб, в культуре клеток 6 Методы культивирования вирусов в культуре клеток 7 Методы индикации и идентификации вирусов в культуре клеток	4		
		1 Правила отбора и транспортировки проб от рыбы для проведения вирусологических исследований 2 Этапы лабораторной диагностики вирусных болезней рыб 3 Методы индикации и идентификации вирусов рыб 4 Биологическая проба 5 Ретроспективная диагностика 6 Методика постановки реакции нейтрализации для идентификации выделенных вирусов 7 Методика постановки реакции нейтрализации для обнаружения противовирусных антител	4	2	
2.	Вирофаги	1 Вирофаги – вирусы вирусов 2 Разнообразие вирофагов 3 Экология вирофагов	4	2	-

Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.		
				очно	очно-заочно	заочно
1	Аквавирусология	Тема 1 Аквавирусология. Вирусы, вызывающих болезни рыб и других гидробионтов: особенности биологии, генетики и репродукции	Изучение теоретического материала в том числе данных сайтов https://fsvps.gov.ru и https://vet-center.ru/ . Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям.	8	8	
		Тема 2 Циркуляция вирусов в водных экосистемах	Изучение теоретического материала в том числе данных сайтов https://fsvps.gov.ru и https://vet-center.ru/ . Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям.	10	10	
		Тема 3 Гигантские вирусы – особенности строения	Изучение теоретического материала Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям	6	6	
		Тема 4 Санитарная вирусология. Бактериофаги в водных объектах.	Изучение теоретического материала Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям	6	6	
		Тема 5 Особенности культивирования вирусов, вызывающих заболевания у рыб	Изучение теоретического материала, в том числе данных сайтов https://fsvps.gov.ru и https://vet-center.ru/ . Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям	8	6	
		Тема 6 Лабораторная диагностика вирусных болезней рыб	Изучение теоретического материала. Ознакомление с базами данных ViralZone, GenBank. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям	10	14	
2	Вирофаги	Тема 7 Вирофаги – вирусы вирусов	Изучение теоретического материала. Ознакомление с базами данных ViralZone, GenBank. Изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (Rutube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям	7,7	27,7	

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература:

1. Вирусология и биотехнология : учебник / Р. В. Белоусова, Е. И. Ярыгина, И. В. Третьякова [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-2266-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212738> (дата обращения: 15.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Вирусология. Практикум : учебное пособие для вузов / И. В. Третьякова, М. С. Калмыкова, Е. И. Ярыгина, В. М. Калмыков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-9840-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200426> (дата обращения: 15.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Госманов, Р. Г. Ветеринарная вирусология : учебник для вузов / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, В. И. Плешакова. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 500 с. — ISBN 978-5-8114-7251-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156920> (дата обращения: 15.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Госманов, Р. Г. Лабораторная диагностика инфекционных болезней : учебное пособие для вузов / Р. Г. Госманов, Р. Х. Равилов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 196 с. — ISBN 978-5-507-44151-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/215735> (дата обращения: 15.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Кисленко, В. Н. Диагностика вириозов / Кисленко В.Н., Грязин В.Н., - 2-е изд., стереотипное - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 102 с.ISBN. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/553249> (дата обращения: 15.05.2023). — Режим доступа: по подписке.

4. Ковалев, Н. А. Вирусы и прионы в патологии животных и человека / Н. А. Ковалев, П. А. Красочко. — Минск : Белорусская наука, 2012. — 426 с. — ISBN 978-985-08-1451-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90628> (дата обращения: 15.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Наноструктуры в биомедицине / под редакцией К. Гонсалвес [и др.] ; перевод с английского С. А. Бусева [и др.]. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 538 с. — ISBN 978-5-00101-729-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135509> (дата обращения: 15.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. 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: 15.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Фрешни, Р. Я. Культура животных клеток : практическое руководство : руководство / Р. Я. Фрешни ; переводчики Ю. Н. Хомяков, Т. И. Хомякова. — 5-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2022. — 791 с. — ISBN 978-5-00101-974-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/185412> (дата обращения: 15.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

2.	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	https://znanium.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	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) «Аквавирусология» 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, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 504 (Учебно-лабораторный корпус, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23, стр.6)	Комплект специализированной мебели, холодильник Саратов, микроскоп Levenhuk 595, ноутбук, мультимедийный проектор, доска аудиторная, центрифуга ЦЛС-3, термостат водяной, мойка 2-камерная, экран рулонный настенный.
2.	Учебная лаборатория для проведения культуральных работ (бокс) № 512 (Учебно-лабораторный корпус, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23, стр.6)	Микродозатор восьмиканальный, микродозатор одноканальный, штатив для дозаторов, микроцентрифуга, микроскоп инвертный, ламинарный бокс, центрифуга

		MiniSpin, рециркулятор Дезар-7, огнетушитель, учебная мебель, Термошкаф Хереус
3.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 514а (Учебно-лабораторный корпус, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23, стр.6)	Комплект специализированной мебели, экран рулонный настенный, мультимедийный проектор, компьютер.
4.	Учебная лаборатория для проведения работы с нуклеиновыми кислотами № 525 (Учебно-лабораторный корпус, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23, стр.6)	Комплект специализированной мебели, ПЦР-бокс, амплификатор, трансиллюминатор, камера для электрофореза, отсасыватель медицинский.
5.	Помещение для самостоятельной работы № 527 (Учебно-лабораторный корпус, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23, стр.6)	Комплект специализированной мебели, , компьютер, подключенный к сети «Интернет» и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина

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)

«Аквавирусология»

Направление подготовки
06.04.01 «Биология»

Профиль подготовки
«Вирусология и микробиология»

Уровень высшего образования
магистратура

форма обучения: очная / очно-заочная

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. Тест

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в формах:

- по очной форме обучения – **зачёт**;
- по очно-заочной форме обучения – **зачёт**.

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 практический опыт использования различных биологических объектов в области аквавирусологии	Глубокие знания теоретических основ и практического опыта использования различных биологических объектов в области аквавирусологии	Отлично	Высокий
	Не существенные ошибки в знании теоретических основ и практического опыта использования различных биологических объектов в области аквавирусологии	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарные представления о теоретических основах и практическом опыте использования различных биологических объектов теоретических основ и практического опыта использования различных биологических объектов в области аквавирусологии	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие знаний теоретических основ и практического опыта использования различных биологических объектов в области аквавирусологии	Неудовлетворительно	Не сформирован
Уметь: применять критерии оценки эффективности биотехнологических процессов в области аквавирусологии	Уметь грамотно применять критерии оценки эффективности биотехнологических процессов в области аквавирусологии	Отлично	Высокий
	Не существенные ошибки при применении критериев оценки эффективности биотехнологических процессов в области аквавирусологии	Хорошо	Повышенный
	Грубые ошибки при применении критериев оценки эффективности биотехнологических процессов в области аквавирусологии	Удовлетворительно	Пороговый
	Не умение применять критерии оценки эффективности биотехнологических процессов в области аквавирусологии	Неудовлетворительно	Не сформирован
Владеть: опытом работы с перспективными для биотехнологических процессов живыми объектами в области аквавирусологии	Полное овладение опытом работы с перспективными для биотехнологических процессов живыми объектами в области аквавирусологии	Отлично	Высокий
	Владение опытом работы с перспективными для биотехнологических процессов живыми объектами в области аквавирусологии	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарное владение опытом работы с перспективными для биотехнологических процессов живыми объектами в области аквавирусологии	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие владения опытом работы с перспективными для биотехнологических	Неудовлетворительно	Не сформирован

	процессов живыми объектами в области аквавирусологии		
ПК-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 вирусов	Глубокие знания экологического законодательства РФ, нормативно-методических материалов по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов; основ природоохранных биотехнологий; методов проведения экологического мониторинга; методов выделения, идентификации, хранения и размножения вирусов	Отлично	Высокий
	Не существенные ошибки в знании экологического законодательства РФ, нормативно-методических материалов по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов; основ природоохранных биотехнологий; методов проведения экологического мониторинга; методов выделения, идентификации, хранения и размножения вирусов	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарные представления об экологическом законодательстве РФ, нормативно-методических материалах по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов; основах природоохранных биотехнологий; методах проведения экологического мониторинга; методах выделения, идентификации, хранения и размножения вирусов	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие знаний об экологическом законодательстве РФ, нормативно-методических материалах по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов; основах природоохранных биотехнологий; методах проведения экологического мониторинга; методах выделения, идентификации, хранения и размножения вирусов	Неудовлетворительно	Не сформирован
Уметь: Применять культуральные, вирусологические методы работы, применять современные информационные технологии и специализированные программы для проведения биоинформационного анализа данных, формировать отчётную документацию в соответствии с требованиями экологических нормативов	Уметь самостоятельно применять культуральные, вирусологические методы работы, применять современные информационные технологии и специализированные программы для проведения биоинформационного анализа данных, формировать отчётную документацию в соответствии с требованиями экологических нормативов	Отлично	Высокий
	Уметь применять культуральные, вирусологические методы работы, применять современные информационные технологии и специализированные программы для проведения биоинформационного анализа данных, формировать отчётную документацию в соответствии с требованиями экологических нормативов	Хорошо	Повышенный
	Уметь частично применять культуральные, вирусологические методы работы, применять современные информационные технологии и специализированные программы для проведения биоинформационного анализа данных, формировать отчётную документацию в соответствии с требованиями экологических нормативов	Удовлетворительно	Пороговый
	Не умение применять культуральные, вирусологические методы работы, применять современные информационные технологии и специализированные программы для проведения биоинформационного анализа данных, формировать отчётную документацию в соответствии с требованиями экологических нормативов	Неудовлетворительно	Не сформирован
Владеть: методологией проведения научно-исследовательских работ в области природоохранных	Полное овладение методологией проведения научно-исследовательских работ в области природоохранных технологий	Отлично	Высокий
	Владение методологией проведения научно-исследовательских работ в области природоохранных технологий	Хорошо	Повышенный

технологий	Фрагментарное владение методологией проведения научно-исследовательских работ в области природоохранных технологий	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие навыков проведения научно-исследовательских работ в области природоохранных технологий	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.	Аквировусология	1. Опрос 2. Тест	1. Банк вопросов к опросу 2. Банк тестовых заданий	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.	Вирофаги	1. Опрос 2. Тест	1. Банк вопросов к опросу 2. Банк тестовых заданий	ОПК-5.1.1; ОПК-5.2.1 ОПК-5.3.1 ПК-2.1.1; ПК-2.2.1 ПК-2.3.1

Промежуточная аттестация:

Способ проведения промежуточной аттестации:

Очная форма обучения:

- зачёт проводится в 3 семестре 2 курса.

Очно-заочная форма обучения:

- зачёт проводится на 2 курсе.

Перечень видов оценочных средств, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю):

1. Банк вопросов к зачёту

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 – 49 шт. (Приложение 1);
- комплект тестовых заданий по дисциплине – 10 шт. (Приложение 2).

Оценочные материалы для промежуточной аттестации:

- комплект вопросов к зачёту по дисциплине – 31 шт. (Приложение 3);

Комплект вопросов для опроса по дисциплине (модулю)**Перечень контрольных вопросов для оценки компетенции (ОПК-5, ПК-2):**

- 1 Введение в аквавирусологию
- 2 Особенности биологии, генетики и репродукции вирусов, вызывающих болезни рыб и других гидробионтов
- 3 Понятие о водной экосистеме
- 4 Патогенные вирусы, обнаруживаемые в водной экосистеме.
- 5 Заболевания, вызываемые вирусами, обнаруживаемые в водной экосистеме
- 6 Основные закономерности циркуляции кишечных вирусов в водных объектах и питьевой воде
- 7 История изучения гигантских вирусов
- 8 Общая характеристика гигантских вирусов
- 9 Таксономия гигантских вирусов
- 10 Особенности строения, биологии, репродукции гигантских вирусов
- 11 Особенности строения Mimivirus
- 12 Особенности строения Marseillevirus
- 13 Особенности строения Pandoravirus
- 14 Особенности строения Pithovirus
- 15 Особенности строения Faustovirus
- 16 Понятие о санитарной вирусологии
- 17 Объекты исследования санитарной вирусологии
- 18 Санитарно-вирусологический контроль водных объектов
- 19 Бактериофаги в водных объектах
- 20 Схема вирусологического контроля водных объектов
- 21 Общие правила отбора проб из различных водных объектов
- 22 Методы подготовки проб из различных водных объектов
- 23 Методы концентрирования вирусов из различных водных объектов
- 24 Культивирование вирусов
- 25 Использование культуры клеток для культивирования вирусов, вызывающих заболевания у рыб
- 26 Особенности культивирования вирусов, вызываемых: краснуху карпов (весеннюю виремию карпа), воспаление плавательного пузыря карпа, опсу карпа, вирусную геморрагическую септицемию лососевых, инфекционный некроз поджелудочной железы лососевых.
- 27 Требования, предъявляемые к культурам клеток, используемым в культивировании вирусов, вызывающих заболевания рыб. Виды контаминаций культур клеток
- 28 Виды культур клеток, используемых в культивировании вирусов, вызываемых заболеваниями рыб
- 29 Особенности культивирования вирусов, вызывающих заболевания рыб
- 30 Методы индикации вирусов, вызываемых заболеваниями рыб, в культуре клеток
- 31 Методы идентификации вирусов, вызываемых заболеваниями рыб, в культуре клеток
- 32 Методы культивирования вирусов в культуре клеток
- 33 Методы индикации и идентификации вирусов в культуре клеток
- 34 Обзор вирусов, вызывающих заболевания у рыб
- 35 Методы, используемые для лабораторной диагностики вирусных болезней рыб
- 36 Правила отбора и транспортировки проб от рыбы для проведения вирусологических исследований
- 37 Этапы лабораторной диагностики вирусных болезней рыб
- 38 Методы индикации и идентификации вирусов рыб
- 39 Биологическая проба
- 40 Ретроспективная диагностика
- 41 Методика постановки реакции нейтрализации для идентификации выделенных вирусов
- 42 Методика постановки реакции нейтрализации для обнаружения противовирусных антител
- 43 Происхождение вирофагов
- 44 Таксономия вирофагов
- 45 Особенности строения и жизненного цикла вирофагов
- 46 Взаимодействие с вирусом-хозяином и клеткой
- 47 Вирофаги – вирусы вирусов
- 48 Разнообразие вирофагов
- 49 Экология вирофагов

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. Бактериофаги – это...
 - а) вирусы вирусов
 - б) модификация белков вирусов
 - *в) вирусы, поражающие бактерий
 - г) белковая молекула
2. Выявление бактериофагов в водных объектах – это показатель:
 - *а) вирусного загрязнения воды
 - б) бактериального загрязнения воды
 - в) изменения рН воды
 - *г) загрязнения воды сточными водами
3. Аквавирусология – это раздел вирусологии, изучающий:
 - а) иммунный ответ организма
 - б) методы специфической профилактики вирусных болезней
 - *в) вирусы, циркулирующие в воде и водных объектах и вызывающие болезни рыб и других гидробионтов
 - г) вирусы растений
4. Вирофаги - это:
 - а) вирусы растений
 - *б) вирусы вирусов
 - в) вирусы бактерий
 - г) вирусы животных
5. Вирусы каких семейств обнаруживают в воде?
 - а) ретровирусы
 - *б) пикорновирусы
 - в) рабдовирусы
 - *г) коронавирусы.
6. Основные закономерности циркуляции кишечных вирусов в водных объектах:
 - *а) высокая устойчивость к воздействию химических и физических факторов окружающей среды
 - б) самые крупные вирусы
 - *в) способность длительно сохранять инфекционную активность в водных объектах
 - г) низкая устойчивость к воздействию химических и физических факторов окружающей среды
7. Пассаж культуры клеток - это:
 - а) заражение живой чувствительной системы
 - *б) перенос клеток в новую питательную среду с целью получения новой популяции клеток
 - в) патогенез болезни
 - г) отбор патматериала
8. Какой компонент добавляют в ростовую питательную среду для деления клеток?
 - а) физиологический раствор
 - б) антибиотики
 - в) глицерин
 - *г) сыворотку крови
9. Выберите методы индикации вируса в культуре клеток:
 - *а) световая микроскопия ЦПД
 - *б) метод бляшкообразования
 - в) реакция гемагглютинации
 - *г) реакция гемадсорбции
10. Реакция, основанная на адсорбции эритроцитов определённого вида животных на клетках, заражённых вирусом, называется:
 - а) реакция связывания комплемента
 - б) полимеразная цепная реакция
 - *в) реакция гемадсорбции
 - г) реакция гемагглютинации

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

Комплект вопросов к зачёту по дисциплине (модулю)Вопросы к зачёту для оценки компетенции (ОПК-5, ПК-2):

- 1 Цели и задачи аквавирусологии
- 2 Особенности биологии, генетики и репродукции вирусов, вызывающих болезни рыб и других гидробионтов
- 3 Патогенные вирусы, обнаруживаемые в водной экосистеме (таксономия, характеристика, жизненный цикл).
- 4 Основные закономерности циркуляции кишечных вирусов в водных объектах и питьевой воде
- 5 Общая характеристика гигантских вирусов
- 6 Таксономия гигантских вирусов
- 7 Особенности строения, биологии, репродукции гигантских вирусов
- 8 Особенности строения Mimivirus
- 9 Особенности строения Marcellvirus
- 10 Особенности строения Pandoravirus
- 11 Особенности строения Pithovirus
- 12 Особенности строения Faustovirus
- 13 Понятие о санитарной вирусологии
- 14 Объекты исследования санитарной вирусологии
- 15 Санитарно-вирусологический контроль водных объектов
- 16 Бактериофаги в водных объектах
- 17 Схема вирусологического контроля водных объектов
- 18 Общие правила отбора проб из различных водных объектов. Методы подготовки проб из различных водных объектов. Методы концентрирования вирусов из различных водных объектов
- 19 Культивирование вирусов с использованием культуры клеток
- 20 Особенности культивирования вирусов, вызываемых: *краснуху карпов (весеннюю вирусную карпа), воспаление плавательного пузыря карпа, оспу карпа, вирусную геморрагическую септицемию лососевых, инфекционный некроз поджелудочной железы лососевых.*
- 21 Требования, предъявляемые к культурам клеток, используемым в культивировании вирусов, вызывающих заболевания рыб. Виды контаминаций культур клеток
- 22 Виды культур клеток, используемых в культивировании вирусов, вызываемых заболеваниями рыб
- 23 Методы индикации и идентификации вирусов, вызываемых заболеваниями рыб, в культуре клеток
- 24 Методы культивирования вирусов в культуре клеток
- 25 Методы, используемые для лабораторной диагностики вирусных болезней рыб
- 26 Правила отбора и транспортировки проб от рыбы для проведения вирусологических исследований
- 27 Этапы лабораторной диагностики вирусных болезней рыб
- 28 Методы индикации и идентификации вирусов рыб. Биологическая проба. Ретроспективная диагностика
- 29 Методика постановки реакции нейтрализации для идентификации выделенных вирусов и для обнаружения противовирусных антител
- 30 Происхождение вирофагов. Таксономия вирофагов. Особенности строения и жизненного цикла вирофагов
- 31 Вирофаги – вирусы вирусов. Взаимодействие с вирусом-хозяином и клеткой. Разнообразие вирофагов. Экология вирофагов

Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении зачета

Отметка	Критерии оценивания
зачтено	обучающийся показал знания основных положений учебной дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
не зачтено	при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

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

«Аквивирусология»

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. Сюрин

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

Заведующий кафедрой

(должность)

 31.05.23

(подпись, дата)

Т.Е. Денисенко

(ФИО)

Изменение пункта	Содержание изменения