

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по НР

Аллотояров К.Б.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина

Б1.В.ДВ.02 Санитарная вирусология водных экосистем

код и наименование дисциплины

Направление подготовки/специальность

06.06.01 Биологические науки

Направленность/специализация

Гидробиология

Квалификация выпускника

Исследователь. Преподаватель - исследователь

указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик

Микробиологии и биохимии

наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск

2021

Лист согласования

1 Разработчик(и)

Часть 1	профессор должность	МиБ кафедра	 подпись	В.В.Ильинский Ф.И.О.
Часть 2	зав. кафедрой должность	МиБ кафедра	 подпись	Е.В. Макаревич Ф.И.О.
Часть 3	доцент должность	МиБ кафедра	 подпись	Л.А. Мишанина Ф.И.О.

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы
«Микробиология и биохимия» _____ 18.06.2019 _____
наименование кафедры дата

протокол № 12 _____


подпись

Е.В. Макаревич
Ф.И.О. заведующего кафедры-
разработчика

Лист изменений и дополнений к рабочей программе
по дисциплине **Санитарная вирусология водных экосистем**
направления подготовки 06.06.01 Биологические науки,
направленность Гидробиология

п/п	Дополнение или изменение	Содержание дополнения или изменения							Основания для внесения дополнения или изменения
		наименование	сем	Л	ПР/ЛР	СР	промеж. аттест.		
							час	форма	
1	Изменение часов по дисциплине	Б1.В.ДВ. 01.02 Санитарная вирусология водных экосистем (с 2018 года набора)	5	-	-/5	67	-	зачет	протокол заседания кафедры №4 от 12.01.2021г.
2	Изменение типа учреждения	Федеральное автономное образовательное учреждение высшего образования «Мурманский государственный технический университет»							Приказ министерства науки и высшего образования РФ № 854 от 31.07.2020 г.

Заведующий кафедрой
микробиологии и биохимии



Е.В. Макаревич

Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Название циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации)
1	2	3
Б1.В.ДВ.01.02	Санитарная вирусология водных экосистем	<p>Цель дисциплины - формирование компетенций в соответствии с квалификационной характеристикой «Исследователь. Преподаватель-исследователь» и учебным планом для направления 06.06.01 «Биологические науки», направленности «Гидробиология», формирование профессиональных знаний и навыков в области санитарной вирусологии водных экосистем.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дать обучающемуся необходимые знания по изучению вирусов в водных объектах и их санитарной значимости; - сформировать у обучающегося навыки обнаружения, концентрирования, выделения, учета и идентификации санитарно-показательных вирусов из водных объектов. <p><u>В результате изучения дисциплины обучающийся должен</u></p> <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — сведения о вирусах человека, попадающих в объекты окружающей среды, их современную классификацию и характеристику, методики обнаружения и концентрации вирусов, находящихся в воде. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — использовать современные методы и оборудование для обнаружения и выделения вирусов из водных объектов; — определять источники и происхождение кишечных вирусов в объектах внешней среды; — использовать тест-системы для выявления антигенов вирусов в водных объектах, работать с культурами клеток. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — способностью адаптировать результаты современных исследований в области санитарной вирусологии для решения актуальных проблем в эпидемиологии и гигиене населения РФ; — сведениями о современной нормативной и правовой базе в области санитарии и гигиены РФ и за рубежом; — навыками осуществления научно-исследовательской, научно-производственной и экспертно-аналитической деятельности в области мониторинга санитарного состояния водоемов по вирусологическим показателям. <p><u>Содержание разделов дисциплины</u> Общая характеристика вирусов и их индикация в окружающей среде. Изучение представителей ДНК- и РНК-вирусов, имеющих санитарно-показательное значение. Санитарно-вирусологический анализ поверхностных и подземных водоемов, сточных вод, питьевой воды централизованных и нецентрализованных источников, воды плавательных бассейнов. Методы исследования колифагов.</p> <p><u>Реализуемые компетенции</u> ПК-2, ПК-3, ПК-4.</p> <p><u>Формы отчетности</u> Семестр 5 – зачет.</p>

Пояснительная записка

1. Рабочая программа дисциплины «Санитарная вирусология водных экосистем» составлена на основе ФГОС ВО 06.06.01 Биологические науки, утвержденного 30.07.2014 г. приказом Минобрнауки № 871, и учебным планом образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 06.06.01 «Биологические науки», направленности программы «Гидробиология».

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины «Санитарная вирусология водных экосистем» является формирование компетенций в соответствии с квалификационной характеристикой «Исследователь. Преподаватель-исследователь» и учебным планом для направления 06.06.01 «Биологические науки», направленности «Гидробиология», формирование профессиональных знаний и навыков в области санитарной вирусологии водных экосистем.

Задачи изложения и изучения дисциплины:

- дать обучающемуся необходимые знания по изучению вирусов в водных объектах и их санитарной значимости;
- сформировать у обучающегося навыки обнаружения, концентрирования, выделения, учета и идентификации санитарно-показательных вирусов из водных объектов.

3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Санитарная вирусология водных экосистем» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению 06.06.01 «Биологические науки».

Таблица 2. – Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции
1.	ПК-2 - владение системой фундаментальных и прикладных знаний в области гидробиологии.	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, компетенция реализуется полностью	Знать: - основные понятия, цели, задачи, принципы, объекты, субъекты научной деятельности в области санитарной вирусологии. Уметь: - определять конкретную цель и задачи научного исследования в области санитарной вирусологии; - выбирать и реализовывать соответствующие актуальные методы научного анализа; - анализировать результаты исследования и формировать выводы. Владеть: - методами сбора информации, ее обработки и анализа, а также сравнения с современными исследованиями в области санитарной вирусологии.

2.	ПК-3 - способность адаптировать результаты современных исследований в области гидробиологии для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности организаций и предприятий.	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, компетенция реализуется полностью	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сведения о современном уровне проведения экологического и микробиологического мониторинга водоемов; - нормативно-правовую базу в области санитарной охраны водных объектов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять в профессиональной деятельности методы санитарно-вирусологического анализа при проведении экологического и микробиологического мониторинга водных объектов; - оценивать качество природных водных экосистем по санитарно-вирусологическим показателям; - использовать в профессиональной деятельности современную и актуальную нормативно-техническую документацию. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами оценки качества природной среды и мониторинга водоемов; - собственным мнением о способах совершенствования существующих методик мониторинга и оценки качества водной среды.
1.	ПК-4 - готовность осуществлять научно-исследовательскую и педагогическую деятельность в области гидробиологии.	Компетенция реализуется в части: «готовность осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области гидробиологии».	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методологические подходы к проведению экспертизы, мониторинга, биоиндикации водной среды; - систему гидробиологических наблюдений за состоянием водной среды, методы гидробиологического анализа поверхностных вод. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать биосистемы в хозяйственных, медицинских целях, экотехнологиях, охране и рациональном использовании природных ресурсов; - проводить научные исследования, описывать и обсуждать экспериментальные данные; - формулировать цели и определять пути их достижения; - определять задачи информационного обеспечения

			деятельности; - применять методы компьютерной обработки при обсуждении результатов эмпирических исследований. Владеть: - методологическими основами научных исследований в области гидробиологии; - навыками работы с современной аппаратурой для решения экспериментальных и практических задач в области профессиональной деятельности.
--	--	--	--

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3.– Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения		
	Очная		
	Семестр		Всего часов
	5		
Лекции	-		-
Практические занятия	-		-
Лабораторные работы	10		10
Часы на самостоятельную и контактную работу			
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)	-		-
Прочая самостоятельная и контактная работа	62		62
Подготовка к промежуточной аттестации	-		-
Всего часов по дисциплине	72		72

Формы промежуточного и текущего контроля

Экзамен	-		-
Зачет/зачет с оценкой	+/-		+/-
Курсовая работа (проект)	-		-
Количество расчетно-графических работ	-		-
Количество контрольных работ	-		-
Количество рефератов	-		-
Количество эссе	-		-

Таблица 4 – Содержание разделов дисциплины «Санитарная вирусология водных экосистем», виды работы

Содержание разделов, тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной подготовки по формам обучения			
	Очная			
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Тема 1. Санитарная вирусология. Предмет и задачи санитарной вирусологии. Индикация вирусов в окружающей среде. <i>Исследование живой природы вирусов и ее закономерностей.</i>	-	1	-	6
Тема 2. ДНК-вирусы. Семейство аденовирусов (<i>Adenoviridae</i>) Аденовирусы человека. Т-четные бактериофаги. Колифаги.	-	2	-	14
Тема 3. РНК-вирусы. Семейство реовирусов (<i>Reoviridae</i>). Род <i>Reovirus</i> . Род <i>Rotavirus</i> . Семейство коронавирусов (<i>Coronaviridae</i>). Семейство пикорнавирусов (<i>Picornaviridae</i>). Род <i>Enterovirus</i> . Энтеровирусы 68 – 71, другие энтеровирусы. Вирусы полиомиелита человека. Вирусы Коксаки А и В. Вирусы ЕСНО. Род <i>Hepatovirus</i> . Вирус гепатита А. Семейство <i>Hepeviridae</i> . Гепатит Е-подобные вирусы. Семейство калицивирусов (<i>Caliciviridae</i>). Вирусы группы Норволк. Семейство <i>Astroviridae</i> . Астровирусы.	-	2	-	14
Тема 4. Санитарная вирусология воды. Длительность сохранения вирусов в воде. Методы концентрации кишечных вирусов, находящихся в воде. Методические рекомендации для обнаружения кишечных вирусов человека. Изучение тест-системы предназначенной для выявления антигена вируса гепатита А в сточных водах и пробах окружающей среды. <i>Современные возможности использования биологических доклеточных систем - в хозяйственных и медицинских целях, экотехнологиях, охране и рациональном использовании природных ресурсов.</i>	-	2	-	14
Тема 5. Количественный учет колифагов в водных объектах. Санитарно-вирусологический анализ воды поверхностных водоемов, прибрежных вод морей, подземных источников, систем централизованного водоснабжения.		3		14
Итого:	-	10	-	62

Таблица 5. –Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий с учетом форм текущего контроля

Перечень компетенций	Виды занятий								Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПЗ	КР/ КП	кл	к/р	т	СРС	
ПК-2	-	+	-	-	+	-	-	+	Проверка тетради по лабораторным работам, устный опрос целей и задач лабораторной работы. Защита лабораторной работы, Коллоквиум.
ПК-3	-	+	-	-	+	-	-	+	
ПК-4	-	+	-	-	+	-	-	+	

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПЗ – практические занятия, КР/КП – курсовая работа (проект), кл – коллоквиум, к/р – контрольная работа, т - тест, СРС – самостоятельная работа студентов

Таблица 6. –Перечень лабораторных работ

№ п\п	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	Анализ нормативно-технической документации, регулирующей санитарную охрану водных объектов в РФ и за рубежом.	2
2	Сравнительный анализ методик выделения, концентрирования, учета и идентификации санитарно-показательных вирусов из водных объектов. Тест-системы для выявления антигенов вирусов.	4
3	Выделение и учет колифагов в водных объектах (поверхностных водоемов, прибрежных вод морей, подземных источников, систем централизованного водоснабжения).	4
Итого:		10

Таблица 7. –Перечень практических работ

№ п\п	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
	Не предусмотрены	

5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта

Не предусмотрены.

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

1. Презентационные материалы по дисциплине «Санитарная вирусология водных экосистем».

2. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Санитарная вирусология водных экосистем».

3. Методические указания для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине «Санитарная вирусология водных экосистем».

7. Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя:

-перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

-задания для защиты лабораторных работ;

- перечень вопросов к коллоквиуму.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**Основная литература:**

1. Перетрухина, А. Т. Санитарная вирусология водных экосистем [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению "Биология" / А. Т. Перетрухина, Е. И. Блинова, Е. С. Луценко; Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т. – Электрон. текстовые дан. (1 файл : 3,6 Мб). – Мурманск : Изд-во МГТУ, 2014. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. http://elib.mstu.edu.ru/2014/U_14_14.pdf – Загл. с экрана.

2. Перетрухина, А. Т. Частная вирусология. Ч. 1 [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению 020400 "Биология" / А. Т. Перетрухина, Е. И. Блинова; Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т. - Электронные текстовые дан. (1 файл : 2,6 Мб). – Мурманск : Изд-во МГТУ, 2014. – Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. http://elib.mstu.edu.ru/2014/U_14_16.pdf – Загл. с экрана.

3. Перетрухина, А. Т. Частная вирусология [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению 020400 "Биология". Ч. 2 / А. Т. Перетрухина, Е. И. Блинова; Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т. –

Электронные текстовые дан. (1 файл : 2,4 Мб). – Мурманск : Изд-во МГТУ, 2014. – Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. http://elib.mstu.edu.ru/2014/U_14_15.pdf – Загл. с экрана.

Дополнительная литература:

4. Микробиология, вирусология и иммунология : рук.к лаб. занятиям : учеб. пособие для учреждений высш. проф. образования / Сбойчаков В. Б. и др. – М.:ГЭОТАР-Медиа,2015. (ЭБС: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430668.html>).

5. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : учебник : в 2 т. : Т.1 / Зверев В. В. и др. – М. : ГЭОТАР-Медиа,2014. (ЭБС: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429143.html>).

6. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : учебник : в 2 т. : Т.2 / А. Ю. Миронов и др. – М. : ГЭОТАР-Медиа,2014. (ЭБС: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429150.html>).

9.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронный каталог библиотеки МГТУ с возможностью ознакомиться с печатным вариантом издания в читальных залах библиотеки – <http://lib.mstu.edu.ru>

2. ЭБС «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru>.

10.Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Программное обеспечение:

1. Программные продукты Microsoft (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (с февраля 2019 г., ранее Microsoft Imagine, ранее Microsoft DreamSpark, ранее Microsoft MSDN Academic Alliance). Идентификатор подписок (Azure Dev Tools for Teaching Subscription ID): ICM-167651. Все подписки действительны по 10.12.2019.

2. Антивирусная программа Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (серверный).

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная база данных ЭБД «EBSCO» – <http://search.ebscohost.com/>.

2. Информационно-справочная система «КонсультантПлюс» – <https://cons-plus.ru/>.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8. – Материально-техническое обеспечение

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	109Е Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, практических занятий, коллоквиумов, практикумов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации г. Мурманск, ул. Советская, д. 12а (корпус «Е»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: - учебные столы – 8 шт.; - мультимедийный проектор Epson H433В – 1 шт.; - переносной ноутбук ASUSX25N – 1 шт.; Посадочных мест – 16.

2.	<p>308Е Помещение для самостоятельной работы аспирантов</p> <p>г. Мурманск, ул. Советская, д. 12а (корпус «Е»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета</p> <ul style="list-style-type: none"> - монитор Samsung 19S19 200 BW - 1 шт; - компьютер Formosa Asus P8H61-M/ Pentium G-860/4 Gb в DDR 3/500 Gb с клавиатурой и мышью - 1 шт; - МФУ Samsung SCX-3205 - 1 шт.
3.	<p>303Е Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p> <p>г. Мурманск, ул. Советская, д. 12а (корпус «Е»)</p>	<p>Помещение оснащено специализированной мебелью.</p>
4.	<p>227В Специальное помещение для самостоятельной работы</p> <p>г. Мурманск, пр-т Кирова, д.2 (Корпус «В»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета – 6 шт.; - копировальный аппарат XEROX CopyCentre C118 – 1 шт.; - принтер HP LJ Pro P1566 – 2 шт.; - сканер EPSON Perfection V10 – 1 шт. <p>Посадочных мест – 6</p>
5.	<p>205С Специальное помещение для самостоятельной работы</p> <p>г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – доска аудиторная – 1 шт. – персональные компьютеры (Intel(R) Pentium(R) 4CPU 3,01 ГГц, 1,5 Гб ОЗУ) – 7 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. <p>Посадочных мест – 15</p>

Таблица 9. – Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «зачет»)

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1	Выполнение лабораторных работ (3)	10	30	По расписанию
Нет посещений – 0 баллов, 33 % – 10 баллов (1 ЛР), 100 % – 30 баллов (3 ЛР)				
2	Оформление лабораторных работ (3)	15	15	По расписанию
Оформление ЛР в соответствии с требованиями, указанными в МУ – 15 баллов				
3	Защита лабораторных работ (3)	15	30	По расписанию
Защита одной ЛР – от 5 до 10 баллов. Отличная защита – 10 баллов, удовлетворительная – 5 баллов				
4	Коллоквиум (1)	20	25	15 неделя
Один коллоквиум – от 15 до 20 баллов. Отлично – 25 баллов, хорошо – 20 баллов				
ИТОГО за работу в семестре		60	100	16 неделя
Промежуточная аттестация «зачет»				
ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ		60	100	Зачетная неделя
Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным.				

Таблица 10. – Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля (промежуточная аттестация – «зачет»)

ФИО	Количество баллов				
	Выполнение ЛР – 3 (10–30 баллов)	Оформление ЛР – 3 (10 баллов)	Защита ЛР – 3 (15–30 баллов)	Коллоквиум – 1 (15–20 баллов)	Итого (60-100)