



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП

Б.В.
(подпись)

Богатыренко Е.А.
(Ф.И.О. рук. ОП)



Заведующий кафедрой биоразнообразия и
морских биоресурсов
(название кафедры)

Адрианов А.В.

« 15 » декабря 2021 г.

2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Вирусы морской и прибрежной биоты

Направление подготовки 06.04.01 Биология
магистерская программа «Морская микробиология»

Форма подготовки очная

курс 1 семестр 2

лекции 18 час.

практические занятия 16 час.

лабораторные работы _____ час.

в том числе с использованием МАО _____ / пр. 16 / лаб. _____ / сем. час./

всего часов аудиторной нагрузки 34 час.

в том числе с использованием МАО 16 час.

самостоятельная работа 74 час.

в том числе на подготовку к экзамену 36 час.

контрольные работы (количество) 1

курсовая работа / курсовой проект нет семестр

зачет - Не предусмотрен

экзамен 2 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 06.04.01 Биология утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11 августа 2020 г. № 934

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Биоразнообразия и морских биоресурсов протокол № 3 от «15» декабря 2021 г.

Заведующий кафедрой А.В. Адрианов
Составитель: к.м.н., доцент Г.Г. Компанец

Владивосток

2021

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Аннотация рабочей программы дисциплины «Вирусы морской и прибрежной биоты»

Рабочая программа дисциплины «Вирусы морской и прибрежной биоты» разработана для 1 курса направления подготовки 06.04.01 Биология, образовательной программы «Морская микробиология», в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования. Дисциплина «Вирусы морской и прибрежной биоты» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, основной профессиональный модуль специальных дисциплин Б1.В.01.01.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (18 час.), практические занятия (16 час.), самостоятельная работа студента (74 час., в том числе 36 час. на подготовку к экзамену). Дисциплина «Вирусы морской и прибрежной биоты» реализуется на 1 курсе, в 2 семестре.

Дисциплина «Вирусы морской и прибрежной биоты» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Морские микробные сообщества», «Изменчивость и механизмы адаптаций микроорганизмов», «Пробиотики и нормальная микрофлора человека и животных» и др. дисциплинами по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: вирусы морских обитателей, включая вирусы бактерий, млекопитающих, моллюсков, рыб и водорослей, вирусные патогены обитателей островных и прибрежных территорий; молекулярно-генетические и иммунологические методы исследования.

Цель освоения дисциплины «Вирусы морской и прибрежной биоты» состоит в ориентации студентов в общих и частных вопросах вирусных патогенов обитателей морских, островных и прибрежных территорий.

Задачи:

1. изучить распространение и общие механизмы циркуляции вирусов в морских и прибрежных экосистемах
2. понять значение вирусов для функционирования различных биосистем
3. выявить особенности влияния собственного виroma и антропогенных вирусов на морских обитателей;
4. изучить современные методы обнаружения и типирования вирусов.

Изучение «Вирусы морской и прибрежной биоты» фундаментально связано с другими вариативными дисциплинами ОП. Предшествующие дисциплины бакалавриата: общая биология, микробиология, биохимия, цитология и гистология, биология развития, генетика и др.

Для успешного изучения дисциплины «Вирусы морской и прибрежной биоты» должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и знание механизмов гомеостатической регуляции; владеть основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем;

- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи
		УК-1.2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи
		УК-1.3 Формирует возможные варианты решения задач

Научно-исследовательский	ПК-3 Способен планировать и реализовывать научно-исследовательские (научно-производственные) мероприятия (в соответствии с направленностью программы магистратуры)	ПК-3.1 Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по научно-исследовательской (научно-производственной) тематике в соответствии с утвержденным планом
		ПК-3.2 Проводит наблюдения и измерения (составляет их описание и формулирует выводы), статистическую обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов
		ПК-3.3 Использует средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	
УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи	Знает	Таксономическую и другие классификации вирусов и их хозяев
	Умеет	Применить имеющиеся знания на практике
	Владеет	Навыками презентации знаний в области классификации вирусов и их хозяев
УК-1.2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи	Знает	Правильность применения вирусологических методов для выполнения работ
	Умеет	Использовать различные вирусологические методы для выполнения работы
	Владеет	Навыками научно-исследовательской работы при исследовании разных групп вирусов на данной местности; методиками выявления разных типов вирусов
УК-1.3 Формирует возможные варианты решения задач	Знает	Классификацию водных, наземных биоресурсов и их вирусных патогенов
	Умеет	Умеет применить имеющиеся знания на практике,

		правильно работать с определителями
	Владеет	Навыками презентации знаний в области классификации вирусов и их хозяев
ПК-3.1 Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по научно-исследовательской (научно-производственной) тематике в соответствии с утвержденным планом	Знает	Правильность применения вирусологических методов для выполнения работ
	Умеет	Использовать различные вирусологические методы для выполнения работы
	Владеет	Навыками научно-исследовательской работы при исследовании разных групп вирусов на данной местности; методиками выявления разных типов вирусов
ПК-3.2 Проводит наблюдения и измерения (составляет их описание и формулирует выводы), статистическую обработку полученных результатов исследований, испытаний и экспериментов	Знает	Классификацию водных, наземных биоресурсов и их вирусных патогенов
	Умеет	Умеет применить имеющиеся знания на практике, правильно работать с определителями
	Владеет	Навыками презентации знаний в области классификации вирусов и их хозяев
ПК-3.3 Использует средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при научно-исследовательской (научно-производственной) разработке	Знает	Правильность применения вирусологических методов для выполнения работ
	Умеет	Использовать различные вирусологические методы для выполнения работы
	Владеет	Навыками научно-исследовательской работы при исследовании разных групп вирусов на данной местности; методиками выявления разных типов вирусов

2. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы 108 академических часов (1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
ПР	Практические работы
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации
----------	---

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек	Пр	Лаб	ОК	СР	Контроль	
1	Тема 1 Экология вирусов	2	4	2					УО-1 (собеседование\устный ответ)
2	Тема 2 Бактериофаги. Общие понятия	2	2	2					
3	Тема 3 Бактериофаги – вирусы морских бактерий	2	2	2					
4	Тема 4 Вирусы водных экосистем: виروпланктон, вироэпифитон и виробентос	2	2	2	-	-	38	36	
5	Тема 5 Вирусы морских моллюсков и ракообразных	2	2	2					
6	Тема 6 Вирусы морских рыб	2	2	2					
7	Тема 7 Вирусы морских млекопитающих	2	2	2					
8	Тема 8 Вирусы обитателей суши – птиц, животных и человека	2	2	2					
Итого:			18	16		-	38	36	экзамен

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Вирусы морской и прибрежной биоты» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

Семинар-диспут

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекции (18 часов)

ТЕМА 1. ЭКОЛОГИЯ ВИРУСОВ (4 час)

Общие сведения о царстве вирусов. Таксономическая и другие классификации вирусов. Структура и репродукция. Взаимоотношение вируса и хозяина на уровне клетки, ткани, организма и популяции. Влияние физико-химических факторов окружающей среды и биологических характеристик хозяев на генетические и биологические свойства вирусов. Географическое распространение. Эволюция вирусов и роль в биогеоценозах водоемов и суши. Гипотеза обмена вирусами между сушей и гидросферой. Основные принципы детекции, изоляции и типирования вирусов. Механизмы регуляции численности вирусной популяции. Вириомика океана. Вириофаги. Виропланктон.

ТЕМА 2. БАКТЕРИОФАГИ. ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ (2 час)

Классификация бактериофагов, структура, жизненный цикл. Ферменты бактериофагов. Типы взаимодействия с бактериальной клеткой (лизис, лизогения, псевдолизогения, хроническая инфекция). Ключевая роль вирусного лизиса в контроле численности и видового многообразия своих хозяев. Функционирование бактериофагов в биопленках. Методы детекции, культивирования, типирования. Использование в медицине, генной инженерии и промышленности.

ТЕМА 3. БАКТЕРИОФАГИ - – ВИРУСЫ МОРСКИХ БАКТЕРИЙ (2 час)

Классификация и географическое распространение. Движущая роль в эволюции бактерий. Бактериофаги как дополнительное трофическое звено в водных экосистемах. Численность в разных экосистемах. Бактериофаги как индикаторы бактериального загрязнения водных экосистем.

ТЕМА 4. ВИРУСЫ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ: ВИРОПЛАНКТОН, ВИРОЭПИФИТОН И ВИРОБЕНТОС (2 час).

Вирусы микроводорослей, экология и географическое распространение. Методы детекции и культивирования. Влияние на функционирование водных экосистем. Роль в регулировании численности и видового многообразия

гетеротрофных и автотрофных микроорганизмов. Возможность использования как индикаторов экологической ситуации морских биосистем. Вирусы водоемов - вирусы представителей планктона и бентоса – как биологическая опасность для организмов суши. Применение в промышленности.

ТЕМА 5 ВИРУСЫ МОРСКИХ МОЛЛЮСКОВ И РАКООБРАЗНЫХ (2 час)

Вирусные патогены диких ракообразных и моллюсков – обитателей мирового океанов и культивируемых популяций. Классификация, таксономическое положение, распространение, детекция, диагностика, профилактика и контроль.

ТЕМА 6. ВИРУСЫ МОРСКИХ РЫБ (2 часа)

Вирусные патогены рыб. Номенклатура, методы детекции, культивирования. Распространенность в разных экосистемах. Классификация, таксономическое положение, детекция, диагностика, специфическая и неспецифическая профилактика, контроль. Иммунитет. Роль здорового вирусоносительства в межвидовом распространении инфекции. Значение вирусных инфекций для аквакультуры.

ТЕМА 7. ВИРУСЫ МОРСКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ (2 часа).

Вирусные инфекции морских теплокровных животных. Географическое распространение, клиника, патогенез, диагностика и профилактика. Роль морских млекопитающих как резервуаров возбудителей зооантропонозных инфекций.

ТЕМА 8. ВИРУСЫ ОБИТАТЕЛЕЙ СУШИ - ПТИЦ, ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА (2 час)

Классификация, значение в патологии, пути передачи. Биологическое загрязнение гидросферы вирусами суши и их роль в функционировании морских экосистем. Механизмы распространения и концентрации в отдельных

экологических нишах. Санитарно-микробиологический контроль антропогенной контаминации морских вод.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Практические занятия (16 часов)

ТЕМА 1. ЭКОЛОГИЯ ВИРУСОВ (2 часа, в том числе с использованием МАО 2 час)

1. Общие сведения о царстве вирусов. Хозяева вирусов, механизмы и пути передачи. Тропность и специфичность.
2. Структура и репродукция вирусов, взаимоотношение вируса и хозяина. Влияние физико-химических и биологических факторов на генетические и биологические свойства вирусов.
3. Основные принципы детекции, культивирования и типирования вирусов.
4. Принципы профилактики и лечения.

ТЕМА 2. БАКТЕРИОФАГИ. ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ (2 часа, в том числе с использованием МАО 2 час)

1. Морфология и структура бактериофагов, основные и необязательные элементы, ферменты.
2. Типы функционального взаимодействия с бактериальной клеткой.
3. Культивирование, количественный учет и препаративное получение бактериофагов.

ТЕМА 3. БАКТЕРИОФАГИ - ВИРУСЫ МОРСКИХ БАКТЕРИЙ (2 часа, в том числе с использованием МАО 2 час)

1. Классификация и географическое распространение, роль в переносе генетической информации.
2. Принципы обнаружения и типирования, использование в качестве индикаторов бактериологического благополучия водоема.
3. Роль в регулировании численности и видового многообразия морских микроорганизмов.
4. Потенциальные механизмы существования бактериофагов в бактериальных биопленках

ТЕМА 4. ВИРУСЫ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ: ВИРОПЛАНКТОН, ВИРОЭПИФИТОН И ВИРОБЕНТОС (2 часа, в том числе с использованием МАО 2 час)

Понятие о виропланктоне, вироэпифитоне и виробентосе, составляющие, факторы, влияющие на их функционирование, региональные особенности.

1. Географические, климатические и сезонные особенности состава и функционирования.
2. Альговиролы, классификация, хозяева, обнаружение, возможности промышленного использования.

ТЕМА 5. ВИРУСЫ МОРСКИХ МОЛЛЮСКОВ И РАКООБРАЗНЫХ (2 часа, в том числе с использованием МАО 2 час)

1. Вирусы диких ракообразных (краб, креветка), классификация, роль в инфекционной патологии, пути распространения, обнаружение, культивирование, генетический анализ, методы контроля.
2. Вирусы двухстворчатых моллюсков. Онкогенез.
3. Роль вирусных инфекций в выращивании марикультур. Меры профилактики и контроля.

ТЕМА 6. ВИРУСЫ МОРСКИХ РЫБ (2 часа, в том числе с использованием МАО 2 час)

1. Вирусная геморрагическая септицемия морских рыб, пути передачи, патогенез инфекции, диагностика, культивирование, профилактика.
2. Здоровое носительство вирусов, постинфекционный иммунитет, значение для циркуляции вирусов в популяции, методы выявления.
3. Морские рыбы как природный резервуар патогенных вирусов человека (ортомиксовирусы).
4. Методы культивирования вирусов рыб, культуры клеток, иммунные сыворотки.

ТЕМА 7. ВИРУСЫ МОРСКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ (2 часа, в том числе с использованием МАО 2 час)

1. Ортомиксо- и парамиксовирусы в популяциях морских млекопитающих. Пути передачи, возможные источники, вирусологические, серологические и генетические методы обнаружения. Морбилливирусная инфекция и другие вирусные инфекции представителей китообразных и тюленей.
3. Роль морских млекопитающих как резервуаров возбудителей зооантропонозных инфекций

ТЕМА 8. ВИРУСЫ ОБИТАТЕЛЕЙ СУШИ - ПТИЦ, ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА (2 часа, в том числе с использованием МАО 2 час)

1. Вирусы – возбудители инфекций птиц, животных и человека. Условия контаминации, распространения и влияние на экологию морских сообществ.
2. Методы санитарно-микробиологического контроля антропогенного загрязнения морских экосистем.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы студентов и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студента включает:

- 1) библиотечную или домашнюю работу с учебной литературой и конспектом лекций;
- 2) самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- 3) подготовку к семинарским занятиям;
- 4) подготовку к экзамену.

Порядок выполнения самостоятельной работы должен соответствовать календарно-тематическому плану дисциплины, в котором установлена последовательность проведения лекций, лабораторных работ, семинаров и контрольных мероприятий.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Вирусы морской и прибрежной биоты»

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1 – 3 недели	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к семинару по	5 ч	Работа на практических занятиях, устный ответ.

		теме 1		
2	4 – 5 недели	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к семинару по теме 2	5 ч	Работа на практических занятиях, устный ответ.
3	6 - 7 недели	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к семинару по теме 3	5 ч	Работа на практических занятиях, устный ответ.
4	8-9 недели	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к семинару по теме 4	5 ч	Работа на практических занятиях, устный ответ.
5	10-11 недели	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к семинару по теме 5	5 ч	Работа на практических занятиях, устный ответ.
6	12-13 недели	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к семинару по теме 6	5 ч	Работа на практических занятиях, устный ответ.
7	14-15 недели	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к семинару по теме 7	4 ч	Работа на практических занятиях, устный ответ
8	16-18 недели	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к семинару по теме 8	4 ч	Работа на практических занятиях, устный ответ
9	Экзаменационная сессия	Работа с литературой и конспектом лекций.	36	Экзамен
Итого			74	

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы и критерии оценки.

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к практическим занятиям, работы над рекомендованной литературой, подготовки презентаций и защиты рефератов, решения задач.

При организации самостоятельной работы преподаватель должен учитывать уровень подготовки каждого студента и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при выполнении самостоятельной работы.

Преподаватель дает каждому студенту индивидуальные и дифференцированные задания. Некоторые из них могут осуществляться в группе (например, подготовка доклада и презентации по одной теме могут делать несколько студентов с разделением своих обязанностей – один готовит научно-теоретическую часть, а второй проводит анализ практики).

Текущий контроль результатов самостоятельной работы осуществляется в ходе проведения семинаров-диспутов. Промежуточная (семестровая) аттестация проводится в форме устного экзамена.

Устный опрос - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентами, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для оценки количества и качества усвоения студентами учебного материала. Он является наиболее распространенной и адекватной формой контроля знаний учащихся, включает в себя собеседование (главным образом на экзамене и зачете), коллоквиум, доклад.

Критерии оценки устного ответа:

Оценка	Требования
«5 баллов»	выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает правильные ответы, которые отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, умеет делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, которые логичны и последовательны.
«4 балла»	выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает правильные ответы, которые отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, умеет делать выводы и обобщения, однако допускаются одну-две ошибки в ответах.
«3 балла»	выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает ответы, которые недостаточно полно его раскрывают, отсутствует логическое построение ответа, допускает несколько ошибок.
«2 балла»	» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает ответы, которые показывают, что не владеет материалом темы, не может дать аргументированные ответы, допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

В ходе лекционных занятий следует обязательно вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. В ходе подготовки к лабораторным занятиям, тестированию и коллоквиумам необходимо изучить рекомендованную основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при подготовке к коллоквиумам и экзамену.

Методические указания по подготовке к семинарам-диспутам

Семинар-диспут предполагает коллективное обсуждение какой-либо проблемы с целью установления путей ее достоверного решения. Семинар-диспут проводится в форме диалогического общения участников. Он предполагает высокую умственную активность участников, прививает умение вести полемику, обсуждать материал, защищать взгляды и убеждения, лаконично и ясно излагать свои мысли. Часто семинар-диспут базируется на докладах, сообщениях по темам рефератов, подготовленных студентами заранее, в рамках каждого практического занятия. Преподаватель объявляет вопрос и предлагает

сделать сообщение на 5-7 минут одному из студентов – либо по их желанию, либо по своему выбору. После сообщения преподаватель и студенты задают вопросы и выступают с дополнениями и комментариями.

Диспут может быть вызван преподавателем в ходе занятия или же заранее планируется им и образуется как процесс диалогического общения, в ходе которого происходит формирование практического опыта обсуждения теоретических и практических проблем. В ходе полемики студенты формируют у себя находчивость, быстроту мыслительной реакции. На таком семинаре студенты учатся точно выражать свои мысли и аргументировать свою точку зрения, а также выдержано опровергать оппонентов.

По всем вопросам необходимо проработать соответствующий материал из учебника, конспекта лекций, дополнительной литературы и соответствующей лабораторной работы.

Ответы на вопросы, выступления и активность студентов на занятии оцениваются текущей оценкой.

Ответы оцениваются как при устном ответе на занятиях.

Методические указания по подготовке к контрольным работам

К контрольным работам (тестированию) студент должен подготовиться особенно тщательно, так как полученная оценка идет в рейтинг. Необходимо еще раз повторить лекционный материал, прочитать нужный раздел в учебнике, вспомнить семинарскую дискуссию. Для хорошего запоминания формул, схем, терминов их нужно прописать несколько раз на бумаге. Если предполагается решение задач, полезно заранее проработать аналогичные. Рекомендуется использовать подготовленные самостоятельно студентом тезаурусы и интерактивные карты.

В контрольной работе вопросы должны быть освещены кратко, но достаточно полно. В ответе должны содержаться определение явления, процесса, структуры, перечисление наиболее характерных признаков или свойств явления, процесса, структуры. Приветствуется схематизация ответа в виде рисунка с указанием деталей и связей.

Темы заканчивается подведением итогов преподавателем.

Критерии оценки.

Оценка	Требования
«5 баллов»	если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Логически корректное и убедительное изложение ответа.
«4 балла»	если он демонстрирует знание узловых проблем программы и основного содержания вопросов. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.
«3 балла»	если он демонстрирует фрагментарные знания, поверхностные знания важнейших вопросов; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.
«2 балла»	за незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе

Методические указания по работе с литературой

Надо составить первоначальный список источников. Основой могут стать список литературы, рекомендованный в рабочей программе курса. Для удобства работы можно составить собственную картотеку отобранных источников (фамилия авторов, заглавие, характеристики издания) в виде рабочего файла в компьютере. Такая картотека имеет преимущество, т.к. она позволяет добавлять источники, заменять по необходимости одни на другие, убирать те, которые оказались не соответствующие тематике. Первоначальный список литературы можно дополнить, используя электронный каталог библиотеки ДВФУ, при этом не стесняйтесь обращаться за помощью к сотрудникам библиотеки.

Работая с литературой по той или другой теме, надо не только прочитать, но и усвоить метод ее изучения: сделать краткий конспект, алгоритм, схему прочитанного материала, что позволяет быстрее его понять, запомнить. Не рекомендуется дословно переписывать текст.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

Для контроля могут использоваться следующие оценочные средства:

УО-1 – индивидуальное собеседование, в основном на экзамене;

УО-2– коллоквиум – учебное занятие в виде коллективного собеседования

ПР-1- тест;

ПР-2- контрольная работа;

№ п/п	Контролируемые модули /разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текст у щ и й к о н т р о л ь	промежу т ч н а я а т т е с т а ц и я
1	Тема 1. Экология вирусов	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3	<p>Знает</p> <p>Таксономическую и другие классификации вирусов и их хозяев;</p> <p>Правильность применения вирусологических методов для выполнения работ;</p> <p>Классификацию водных, наземных биоресурсов и их вирусных патогенов;</p> <p>Правильность применения вирусологических методов для выполнения работ</p> <p>Умеет</p> <p>Применить имеющиеся знания на практике, правильно работать с определителями; Использовать различные вирусологические методы для выполнения работы</p> <p>Владеет</p> <p>Навыками научно-исследовательской работы при исследовании разных групп вирусов на данной местности;</p> <p>методиками выявления разных типов вирусов</p> <p>Навыками презентации знаний в области классификации вирусов и их хозяев</p>	УО -2	УО-1 Вопросы к экзамену № 1-4
2	Тема 2. Бактериофаг и	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3	<p>Знает</p> <p>Таксономическую и другие классификации вирусов и их хозяев;</p> <p>Правильность применения вирусологических методов для выполнения работ;</p> <p>Классификацию водных, наземных биоресурсов и их вирусных патогенов;</p> <p>Правильность применения вирусологических методов для выполнения работ</p> <p>Умеет</p> <p>Применить имеющиеся знания на практике, правильно работать с определителями; Использовать различные</p>	УО -2	УО-1 Вопросы к экзамену № 5-8

			<p>вирусологические методы для выполнения работы</p> <p>Владеет</p> <p>Навыками научно-исследовательской работы при исследовании разных групп вирусов на данной местности;</p> <p>методиками выявления разных типов вирусов</p> <p>Навыками презентации знаний в области классификации вирусов и их хозяев разных типов вирусов</p>		
3	Тема 3 Бактериофаги – вирусы морских бактерий	ПК-3.1; ПК-3.2	<p>Знает</p> <p>Классификацию водных, наземных биоресурсов и их вирусных патогенов; Правильность применения вирусологических методов для выполнения работ</p> <p>Умеет</p> <p>Умеет применить имеющиеся знания на практике, правильно работать с определителями; Использовать различные вирусологические методы для выполнения работы</p> <p>Владеет</p> <p>Навыками научно-исследовательской работы при исследовании разных групп вирусов на данной местности; методиками выявления разных типов вирусов</p>	УО -2	УО-1 Вопросы к экзамену № 9-10
4	Тема 4 Вирусы водных экосистем: виروпланктон, вироэпифитон и виробентос	ПК-3.1; ПК-3.2	<p>Знает</p> <p>Классификацию водных, наземных биоресурсов и их вирусных патогенов; Правильность применения вирусологических методов для выполнения работ</p> <p>Умеет</p> <p>Умеет применить имеющиеся знания на практике, правильно работать с определителями; Использовать различные вирусологические методы для выполнения работы</p> <p>Владеет</p> <p>Навыками научно-исследовательской работы при исследовании разных групп вирусов на данной местности; методиками выявления разных типов вирусов</p>	УО -2	УО-1 Вопросы к экзамену № 11-15
5	Тема 5 Вирусы морских моллюсков и ракообразных	ПК-3.1; ПК-3.2	<p>Знает</p> <p>Классификацию водных, наземных биоресурсов и их вирусных патогенов; Правильность применения вирусологических методов для выполнения работ</p> <p>Умеет</p> <p>Умеет применить имеющиеся знания на практике, правильно работать с определителями; Использовать различные вирусологические методы для выполнения работы</p>	УО -2, ПР -1	УО-1 Вопросы к экзамену № 16-17

			<p>Владеет</p> <p>Навыками научно-исследовательской работы при исследовании разных групп вирусов на данной местности; методиками выявления разных типов вирусов</p>		
6	Тема 6 Вирусы морских рыб	ПК-3.1; ПК-3.2	<p>Знает</p> <p>Классификацию водных, наземных биоресурсов и их вирусных патогенов; Правильность применения вирусологических методов для выполнения работ</p> <p>Умеет</p> <p>Умеет применить имеющиеся знания на практике, правильно работать с определителями; Использовать различные вирусологические методы для выполнения работы</p> <p>Владеет</p> <p>Навыками научно-исследовательской работы при исследовании разных групп вирусов на данной местности; методиками выявления разных типов вирусов</p>	УО -2,	УО-1 Вопросы к экзамену № 18-20
7	Тема 7 Вирусы морских млекопитающих	ПК-3.1; ПК-3.2	<p>Знает</p> <p>Классификацию водных, наземных биоресурсов и их вирусных патогенов; Правильность применения вирусологических методов для выполнения работ</p> <p>Умеет</p> <p>Умеет применить имеющиеся знания на практике, правильно работать с определителями; Использовать различные вирусологические методы для выполнения работы</p> <p>Владеет</p> <p>Навыками научно-исследовательской работы при исследовании разных групп вирусов на данной местности; методиками выявления разных типов вирусов</p>	УО -2,	УО-1 Вопросы к экзамену № 21-23
8	Тема 8 Вирусы обитателей суши – птиц, животных и человека	ПК-3.1; ПК-3.2	<p>Знает</p> <p>Классификацию водных, наземных биоресурсов и их вирусных патогенов; Правильность применения вирусологических методов для выполнения работ</p> <p>Умеет</p> <p>Умеет применить имеющиеся знания на практике, правильно работать с определителями; Использовать различные вирусологические методы для выполнения работы</p> <p>Владеет</p> <p>Навыками научно-исследовательской работы при исследовании разных групп вирусов на данной местности; методиками выявления разных типов вирусов</p>	УО -2, ПР -2	УО-1 Вопросы к экзамену № 24-27

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также качественные критерии оценивания, которые описывают уровень сформированности компетенций, представлены в разделе VIII.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература (электронные и печатные издания)

1. Микробиология, вирусология : руководство к практическим занятиям : учебное пособие для вузов / [В. В. Зверев, М. Н. Бойченко, Ю. В. Несвижский и др.] ; под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015- 359 с. Режим доступа:
<https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:802116&theme=FEFU>
2. Общая вирусология: учебное пособие / В. И. Малиновский ; Дальневосточный государственный университет, Академия экологии, морской биологии и биотехнологии, Биологический институт Дальневосточного отделения Российской академии наук. Владивосток : Изд-во Дальневосточного университета, 2004 – 110 с. Режим доступа: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:7264&theme=FEFU>
3. Нетрусов А.И. Экология микроорганизмов: учебник для бакалавров по биологическим специальностям / А.И. Нетрусов, Е.А. Бонч-Осмоловская, В.М. Горленко Москва: Юрайт, 2016. – 267 с. Режим доступа:
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:820092&theme=FEFU>
4. Вирусология : учебник / А. В. Пиневиц, А. К. Сироткин, О. В. Гаврилова, А. А. Потехин ; под ред. А. В. Пиневица. - 2-е изд., доп. - Санкт-Петербург: СПбГУ, 2020. - 442 с. Режим доступа:
<https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=Znanium:Znanium-1244714&theme=FEFU>

Дополнительная литература

1. Счисленко, С. А. Инфекционные болезни рыб: учебное пособие для вузов / С. А. Счисленко. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 225 с. Режим

доступа: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=Urait:Urait-466888&theme=FEFU>

2. Линник В.Я. Справочник по болезням пресноводных, морских и аквариумных рыб / Линник В.Я., Красочко П.А., Дегтярик С.М.. — Минск: Белорусская наука, 2017. — 262 с. Режим доступа: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-74096&theme=FEFU>
3. Ирейкина С.А. Молекулярные биомаркеры в оценке состояния биоты эстуарных зон залива Петра Великого (Японское море) / Проблемы экологии морского шельфа : материалы всероссийской научной молодежной конференции-школы, 16-22 сентября 2010 г., Владивосток / Дальневосточный федеральный университет, Академия экологии, морской биологии и биотехнологии, Международная кафедра ЮНЕСКО "Морская экология", Институт биологии моря ДВО РАН [и др.] ; [ред. кол. : Н. К. Христофорова (науч. ред.) и др.] [Владивосток] : Изд-во Дальневосточного федерального университета, 2010. — с. 55-59. <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:825732&theme=FEFU>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Бактериофаги – вирусы бактерий: учеб. пособие / авт.-сост. Н. В. Иконникова. – Минск: ИВЦ Минфина, 2017. – 41 с
[Иконникова_Бактериофаги.pdf \(bsu.by\)](#)
2. Руководство по диагностическим тестам для водных животных, онлайн версия (Manual of Diagnostic Tests for Aquatic Animals) / Всемирная организация здравоохранения животных. 2020. [Руководство по водным животным - МЭБ - Европа \(oie.int\)](#)
3. www.school.edu.ru
4. www.sbio.info
5. www.cbio.ru
6. www.window.edu.ru
7. www.humanities.edu.ru
8. www.ecosystema.ru

9. www.zipsites.ru/books/microbiol
10. www.biotechnolog.ru
11. <http://www.twirpx.com/file/861788/>

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
3. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://diss.rsl.ru/>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. При осуществлении образовательного процесса студенты используют программное обеспечение: MicrosoftOffice (Access, Excel, PowerPoint, Word и др.), электронные ресурсы сайта ДВФУ, включая ЭБС ДВФУ.

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY, электронно-библиотечная система издательства «Лань», электронная библиотека "Консультант студента", информационная система "ЕДИНОЕ ОКНО" доступа к образовательным ресурсам доступ к электронному заказу книг в библиотеке ДВФУ.

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Вирусы морской и прибрежной биоты» предлагаются разнообразные методы и средства освоения учебного содержания: обзорные лекции в начале семинарских занятий, семинары-коллоквиумы, самостоятельная работа студентов.

Лекция – основная активная форма аудиторных занятий, разъяснения основополагающих теоретических разделов, которая предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Лекция носит

познавательный, развивающий, воспитательный и организующий характер. Конспект лекций помогает усвоить теоретический материал дисциплины. При слушании лекции надо конспектировать ее рубрикацию, терминологию, ключевые слова, определения, формулы, графические схемы.

При домашней работе с конспектом лекций необходимо использовать основной учебник и дополнительную литературу, которые рекомендованы по данной дисциплине.

При изложении лекционного курса в качестве форм интерактивного обучения используются: лекция-беседа, лекция-визуализация, которые строятся на базе предшествующих знаний, включая смежные дисциплин. Для иллюстрации применяются презентации, интерактивная доска, таблицы, схемы. По ходу изложения лекционного материала ставятся проблемные и провоцирующие вопросы, включаются элементы дискуссии.

Семинары-диспуты – предполагает коллективное обсуждение какой-либо проблемы с целью установления путей ее достоверного решения. Семинар-диспут проводится в форме диалогического общения участников. Он предполагает высокую умственную активность участников, прививает умение вести полемику, обсуждать материал, защищать взгляды и убеждения, лаконично и ясно излагать свои мысли. Часто семинар-диспут базируется на докладах, сообщениях по темам рефератов, подготовленных студентами заранее, в рамках каждого практического занятия. Диспут может быть вызван преподавателем в ходе занятия или же заранее планируется им и образуется как процесс диалогического общения, в ходе которого происходит формирование практического опыта обсуждения теоретических и практических проблем. В ходе полемики студенты формируют у себя находчивость, быстроту мыслительной реакции. На таком семинаре студенты учатся точно выражать свои мысли и аргументировать свою точку зрения, а также выдержано опровергать оппонентов.

Методические указания по работе с литературой

Надо составить первоначальный список источников. Основой может стать список литературы, рекомендованный в рабочей программе курса. Для удобства работы можно составить собственную картотеку отобранных источников (фамилия авторов, заглавие, характеристики издания) в виде рабочего файла в компьютере. Такая картотека имеет преимущество, т.к. она позволяет добавлять источники, заменять по необходимости одни на другие, Первоначальный список литературы можно дополнить, используя электронный каталог библиотеки ДВФУ.

Работая с литературой по той или другой теме, надо не только прочитать, но и усвоить метод ее изучения: сделать краткий конспект, алгоритм, схему прочитанного материала, что позволяет быстрее его понять, запомнить. Не рекомендуется дословно переписывать текст.

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к практическим занятиям, работы над рекомендованной литературой, подготовки презентаций и защиты рефератов, решения задач.

При организации самостоятельной работы преподаватель должен учитывать уровень подготовки каждого студента и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при выполнении самостоятельной работы. Преподаватель дает каждому студенту индивидуальные и дифференцированные задания. Некоторые из них могут осуществляться в группе (например, подготовка доклада и презентации по одной теме могут делать несколько студентов с разделением своих обязанностей – один готовит научно-теоретическую часть, а второй проводит анализ практики).

Задания для самостоятельного выполнения

1. Теоретико-типологический анализ подборки периодической литературы по изучаемой дисциплине. По проработанному материалу должны быть подготовлены 3 сообщения в семестр, которые включаются в общий рейтинг дисциплины.
2. Составление глоссария терминов по изучаемой дисциплине.

3. Подготовка реферата по теме, предложенной преподавателем или самостоятельно выбранной студентом и согласованной с преподавателем. Представление реферата в виде презентаций с использованием мультимедийного оборудования.

Семинары-коллоквиумы – коллективная форма рассмотрения и закрепления учебного материала. Коллоквиумы являются одним из видов практических занятий, предназначенных для углубленного изучения дисциплины, проводятся в интерактивном режиме. На занятиях по теме коллоквиума разбираются вопросы, вместе с преподавателем проводится их обсуждение, которое направлено на закрепление материала, формирование навыков вести полемику, развитие самостоятельности и критичности мышления, на способность студентов ориентироваться в больших информационных потоках, вырабатывать и отстаивать собственную позицию по проблемным вопросам учебной дисциплины.

В качестве методов интерактивного обучения на коллоквиумах используются: развернутая беседа, дискуссия.

Устный опрос - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентами, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для оценки количества и качества усвоения студентами учебного материала. Он является наиболее распространенной и адекватной формой контроля знаний учащихся, включает в себя собеседование (главным образом на экзамене и зачете), коллоквиум, доклад.

Коллоквиум может служить формой не только проверки, но и повышения знаний студентов. На коллоквиумах могут обсуждаться все или отдельные темы, вопросы изучаемого курса.

Критерии оценки за выступления (доклады) на коллоквиумах те же, что и при устном ответе.

Контрольные тесты. Используется бланковое или компьютерное тестирование в режиме выбора правильных ответов, установления соответствия понятий, обозначения деталей на схемах и проч.

Возможны также письменные контрольные работы в форме традиционных письменных ответов на ряд вопросов по пройденной теме, изложенной в лекциях и обсужденной на коллоквиумах. Несмотря на произвольность формы, в ответах обязательно использование терминов, ключевых слов и понятий, а при необходимости схем и формул. По некоторым темам предлагается решение задач.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Технические средства обеспечения дисциплины:

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ корпус L ауд. 560 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа)	Парты и стулья, экран проекционный SENSSCREEN ES-431150 150* настенно-потолочный моторизированный, покрытие Matte White, 4:3, размер рабочей поверхности 305*229, проектор BenQ MW 526 E	Windows 10 Enterprise LTSC 2019 № договора ЭА-261-18 Дата окончания 30.06.2020 Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30.
690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB),	

<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду</p> <p>(корпус А - уровень 10) (аудитории для самостоятельной работы)</p>	<p>1ТВ HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty</p> <p>Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.</p> <p>Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскопечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>	
---	--	--

Для проведения практических занятий по дисциплине требуется аудитория с мультимедийным обеспечением.

VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

По изучаемой дисциплине для текущего контроля и промежуточной (семестровой) аттестации используются следующие

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА:

УО-1 – индивидуальное собеседование по итогам презентаций результатов научных исследований;

УО-2 – семинар-диспут;

ПР-1 – тест;

ПР-2 – контрольные работы.

Устный опрос - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентами, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для оценки количества и качества усвоения студентами учебного материала. Он является наиболее распространенной и адекватной формой контроля знаний учащихся, включает в себя собеседование (главным образом на экзамене и зачете), коллоквиум, доклад.

Критерии оценки устного ответа:

Оценка	Требования
«5 баллов»	выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает правильные ответы, которые отличаются глубиной и полнотой раскрытия темы, умеет делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, которые логичны и последовательны.
«4 балла»	выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает правильные ответы, которые отличаются глубиной и полнотой раскрытия темы, умеет делать выводы и обобщения, однако допускается одну-две ошибки в ответах.
«3 балла»	выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает ответы, которые недостаточно полно его раскрывают, отсутствует логическое построение ответа, допускает несколько ошибок.
«2 балла»	» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает ответы, которые показывают, что не владеет материалом темы, не может дать аргументированные ответы, допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

Семинар-диспут предполагает коллективное обсуждение какой-либо проблемы с целью установления путей ее достоверного решения. Семинар-диспут проводится в форме диалогического общения участников. Он предполагает высокую умственную активность участников, прививает умение вести полемику, обсуждать материал, защищать взгляды и убеждения, лаконично и ясно излагать свои мысли. Часто семинар-диспут базируется на

докладах, сообщениях по темам рефератов, подготовленных студентами заранее, в рамках каждого практического занятия. Преподаватель объявляет вопрос и предлагает сделать сообщение на 5-7 минут одному из студентов – либо по их желанию, либо по своему выбору. После сообщения преподаватель и студенты задают вопросы и выступают с дополнениями и комментариями.

Диспут может быть вызван преподавателем в ходе занятия или же заранее планируется им и образуется как процесс диалогического общения, в ходе которого происходит формирование практического опыта обсуждения теоретических и практических проблем. В ходе полемики студенты формируют у себя находчивость, быстроту мыслительной реакции. На таком семинаре студенты учатся точно выражать свои мысли и аргументировать свою точку зрения, а также выдержано опровергать оппонентов.

По всем вопросам необходимо проработать соответствующий материал из учебника, конспекта лекций, дополнительной литературы и соответствующей лабораторной работы.

Ответы на вопросы, выступления и активность студентов на занятии оцениваются текущей оценкой.

Письменные работы

Контрольные работы - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Контрольная работа – это промежуточный этап контроля за обучаемыми с целью выявления уровня остаточных знаний. Для учащихся контрольная работа – это хорошая возможность проверить и закрепить свои знания практикой.

Тест содержит список вопросов и различные варианты ответов. Каждый вопрос оценивается в определенное количество баллов. Результат теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ.

Критерии оценки.

Оценка	Требования
«5 баллов»	если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры

	конкретного вопроса. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Логически корректное и убедительное изложение ответа.
«4 балла»	если он демонстрирует знание узловых проблем программы и основного содержания вопросов. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.
«3 балла»	если он демонстрирует фрагментарные знания, поверхностные знания важнейших вопросов; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.
«2 балла»	за незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе

В качестве заключительного этапа промежуточной (семестровой) аттестации предусмотрен экзамен.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Методические указания по сдаче экзамена

На экзамене в качестве оценочного средства применяется собеседование по вопросам билетов, составленных ведущим преподавателем и подписанных заведующим кафедрой. Экзамены принимаются ведущим преподавателем.

Во время проведения экзамена студенты могут пользоваться рабочей программой учебной дисциплины. В случае использования студентом средств для списывания, экзаменатор имеет право удалить студента с экзамена, а в экзаменационную ведомость поставить неудовлетворительную оценку.

При явке на экзамен студенты обязаны иметь при себе зачетную книжку. Преподаватель заполняет соответствующие графы зачетной книжки студента и групповой ведомости.

Для сдачи устного экзамена в аудиторию одновременно приглашается 5-6 студентов. Выходить из аудитории во время подготовки к ответам без разрешения экзаменатора студентам запрещается. Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу на устном экзамене – 30 минут.

При проведении экзамена экзаменационный билет выбирает сам студент. Экзаменатор может задавать дополнительные вопросы. Если студент затрудняется ответить на один вопрос выбранного билета, ему разрешается взять другой билет, при этом оценка снижается на балл.

При промежуточной аттестации установлены оценки: на экзаменах «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», на зачётах – «зачтено» и «не зачтено».

При неявке студента на экзамен без уважительной причины в ведомости делается запись «не явился».

Оценки, выставленные экзаменатором по итогам экзаменов, не подлежат пересмотру. Студент, не согласный с выставленной оценкой, имеет право подать заявление на имя директора Школы. В случае обоснованности поданного заявления директор Школы создает комиссию в составе трех преподавателей по соответствующей кафедре. Оценка, полученная студентом во время пересдачи экзамена комиссии, является окончательной.

Критерии выставления оценки на экзамене

Оценка	Требования
«5 баллов»	ставится тогда, когда студент свободно владеет материалом и не допускает ошибок при ответе на вопросы экзаменационного билета, кроме того легко ориентируется в материале изучаемой дисциплины, что отмечается в ответах на дополнительные вопросы.
«4 балла»	ставится тогда, когда студент знает весь изученный материал; но допускает некоторые неточности в ответах на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, которые задает преподаватель, но при этом может исправить ошибку при задавании ему наводящих вопросов.
«3 балла»	ставится тогда, когда студент испытывает затруднения при ответе на вопросы

	экзаменационного билета, плохо отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.
«2 балла»	ставится тогда, когда студент не владеет материалам изучаемой дисциплины и не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1. Общие сведения о царстве вирусов. Хозяева вирусов, механизмы и пути передачи. Тропность и специфичность вирусов.
2. Структура и репродукция вирусов, взаимоотношение вируса и хозяина. Влияние физико-химических и биологических факторов на генетические и биологические свойства вирусов.
3. Основные принципы детекции, культивирования и типирования вирусов.
4. Принципы профилактики и лечения.
5. Морфология и структура бактериофагов, основные и необязательные элементы, ферменты.
6. Типы функционального взаимодействия с бактериальной клеткой.
7. Культивирование бактериофагов и количественный учет
8. Применение бактериофагов в медицине и промышленности
9. Принципы обнаружения и типирования бактериофагов, использование в качестве индикаторов бактериологического благополучия водоема.
10. Роль бактериофагов в регулировании численности и видового многообразия морских микроорганизмов.
11. Виропланктон, понятие, составляющие, географические, климатические и сезонные особенности
12. Вирозифитон, понятие, составляющие, географические, климатические и сезонные особенности
13. Виробентос, понятие, составляющие, географические, климатические и сезонные особенности

14. Альгровирусы, классификация, хозяева, обнаружение, возможности промышленного использования
15. Альгровирусы, географические, климатические и сезонные особенности состава и функционирования
16. Вирусы диких ракообразных и двухстворчатых моллюсков, классификация, роль в инфекционной патологии, пути распространения, обнаружение, культивирование, генетический анализ, методы контроля.
17. Роль вирусных инфекций в выращивании марикультур. Меры профилактики и контроля.
18. Морские рыбы как природный резервуар патогенных вирусов человека
19. Методы культивирования вирусов рыб, культуры клеток, иммунные сыворотки.
20. Вирусные инфекции морских рыб, пути передачи, патогенез инфекции, диагностика, культивирование, профилактика
21. Вирусы в популяциях морских млекопитающих. Пути передачи, возможные источники, вирусологические, серологические и генетические методы обнаружения.
22. Роль морских млекопитающих как резервуаров возбудителей зооантропонозных инфекций
23. Морбилливирусная инфекция и другие вирусные инфекции представителей китообразных и тюленей
24. Вирусы птиц, представителей островной фауны. Классификация, пути распространения. Роль в патологии
25. Патогенные вирусы человека и животных– источники контаминации морских сообществ.
26. Санитарно-микробиологический контроль вирусного загрязнения морских акваторий
27. Меры профилактики вирусного загрязнения Мирового океана и механизмы самоочищения

Пример составления билетов к экзамену

1 вопрос (тема 1)

2 вопрос (тема 2)

3 вопрос (тема 3)

Вопросы взяты с разных тем для оценки усвоения всего пройденного материала студентом.

Оценочные средства для текущей аттестации

Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

– учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

– степень усвоения теоретических знаний;

– уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;

– результаты самостоятельной работы.

Составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине. Оценка посещаемости, активности обучающихся на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий ведётся на основе журнала, который ведёт преподаватель в течение учебного семестра.

Оценочные средства для текущей аттестации

Темы для семинаров-диспутов

ТЕМА 1. ЭКОЛОГИЯ ВИРУСОВ

1. Общие сведения о царстве вирусов. Хозяева вирусов, механизмы и пути передачи. Тропность и специфичность.

2. Структура и репродукция вирусов, взаимоотношение вируса и хозяина. Влияние физико-химических и биологических факторов на генетические и биологические свойства вирусов.

3. Основные принципы детекции, культивирования и типирования вирусов.
4. Принципы профилактики и лечения.

ТЕМА 2. БАКТЕРИОФАГИ. ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ

1. Морфология и структура бактериофагов, основные и необязательные элементы, ферменты.
2. Типы функционального взаимодействия с бактериальной клеткой.
3. Культивирование, количественный учет и препаративное получение бактериофагов.

ТЕМА 3. БАКТЕРИОФАГИ - – ВИРУСЫ МОРСКИХ БАКТЕРИЙ

1. Классификация и географическое распространение, роль в переносе генетической информации.
2. Принципы обнаружения и типирования, использование в качестве индикаторов бактериологического благополучия водоема.
3. Роль в регулировании численности и видового многообразия морских микроорганизмов.
4. Потенциальные механизмы существования бактериофагов в бактериальных биопленках

ТЕМА 4. ВИРУСЫ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ: ВИРОПЛАНКТОН, ВИРОЭПИФИТОН И ВИРОБЕНТОС

1. Понятие о виропланктоне, вироэпифитоне и виробентосе, составляющие, факторы, влияющие на их функционирование, региональные особенности.
2. Географические, климатические и сезонные особенности состава и функционирования.

3. Альговирussy, классификация, хозяева, обнаружение, возможности промышленного использования.

ТЕМА 5. ВИРУСЫ МОРСКИХ МОЛЛЮСКОВ И РАКООБРАЗНЫХ

1. Вирусы диких ракообразных (краб, креветка), классификация, роль в инфекционной патологии, пути распространения, обнаружение, культивирование, генетический анализ, методы контроля.

2. Вирусы двухстворчатых моллюсков. Онкогенез.

3. Роль вирусных инфекций в выращивании марикультур. Меры профилактики и контроля.

ТЕМА 6. ВИРУСЫ МОРСКИХ РЫБ

1. Вирусная геморрагическая септицемия морских рыб, пути передачи, патогенез инфекции, диагностика, культивирование, профилактика.

2. Здоровое носительство вирусов, постинфекционный иммунитет, значение для циркуляции вирусов в популяции, методы выявления.

3. Морские рыбы как природный резервуар патогенных вирусов человека (ортомиксовирусы).

4. Методы культивирования вирусов рыб, культуры клеток, иммунные сыворотки.

ТЕМА 7. ВИРУСЫ МОРСКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

1. Ортомиксо- и парамиксовирусы в популяциях морских млекопитающих. Пути передачи, возможные источники, вирусологические, серологические и генетические методы обнаружения. Морбилливирусная инфекция и другие вирусные инфекции представителей китообразных и тюленей.

3. Роль морских млекопитающих как резервуаров возбудителей зооантропонозных инфекций

ТЕМА 8. ВИРУСЫ ОБИТАТЕЛЕЙ СУШИ - ПТИЦ, ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА

1. Вирусы – возбудители инфекций птиц, животных и человека. Условия контаминации, распространения и влияние на экологию морских сообществ.
2. Методы санитарно-микробиологического контроля антропогенного загрязнения морских экосистем

Тест

- 1) Назовите источники биогенного загрязнения водоемов-.....

Дайте определение

- 2) Вирус это.....

Дайте определение

- 3) Титр вируса

Дайте определение

- 4) Характерными свойствами вирусов являются:

1. наличие одного типа нуклеиновой кислоты;
2. способность синтезировать экзотоксины;
3. абсолютный паразитизм;
4. отсутствие собственного белоксинтезирующего

- 5) В состав сложных вирусов входят:

1. капсид;
2. суперкапсид;
3. нуклеиновая кислота;

4. матриксный белок;

5. рибосомы

6) Какие типы симметрии встречаются в организации нуклеокапсидов вирусных частиц?

1. кубическая,

2. спиральная,

3. смешанная,

4. асимметричная,

5. двусторонняя

7) Микроорганизмы, типичные для конкретной экосистемы и постоянно в ней присутствующие

1. аллохтонная микробиота

2. автохтонная микробиот

8) Каким образом можно выявить наличие вируса в зараженной культуре клеток?

1. по цитопатическим изменениям клеток,

2. обнаружением вирусных белков в монослое инфицированных клеток,

3. по реакции вирусной гемагглютинации,

4. при электронной микроскопии

9) Какие факторы обеспечивают невосприимчивость к инфицированию патогенными вирусами в популяции морских обитателей?

1. внутривидовая резистентность,

2. видовая резистентность

3. формирование иммунной прослойки,

10) Антропогенное вирусное загрязнение водных ресурсов, преимущественно обусловлено

1. энтеровирусами.

2. парамиксовирусами

3. бактериофагами

4. аденовирусами

10) Природным резервуаром вируса гриппа могут быть

1. морские млекопитающие

2. рыбы

3. птицы

4. амфибии

11) Какие питательные среды используются для культивирования вирусов?

1. МПА

2. МПБ

3. МЭМ

12) Семейство *Birnaviridae* содержит РНК:

1. односпиральную

2. линейную

3. двуспиральную

4. кольцевую

13) Вирусы семейства *Birnaviridae* вызывают:

1. инфекционный бурсит кур
2. некроз поджелудочной железы рыб
3. бешенство
4. грипп человека и животных
5. болезнь Ньюкасла

14) У морских птиц вирус гриппа А вызывает:

1. Бессимптомную инфекцию
2. Эпизоотии

15) Для создания плотного покрытия в методике образования фокусов (бляшек) для определения количества живых вирусов используется:

1. агар-агар
2. желатин
3. агар животного происхождения
4. карбоксиметилцеллюлоза

16) Для экспресс диагностики в вирусологии применяют реакции

1. РСК
2. МФА
3. ПЦР
4. ИФА

17) Методика, предназначенная для оценки качества культуры клеток без окраски

1. Микроскопия (световой микроскоп)
2. Микроскопия (инвертированный микроскоп)
3. Микроскопия (люминесцентный микроскоп)
4. Микроскопия (электронный микроскоп)

18) Все онкогенные вирусы имеют фермент

1. Обратная транскриптаза (ревертаза)
2. Полимераза
3. ДНК-аза

19) Метод определения титра фага в жидких средах

1. Метод Аппельмана
2. Метод Грациа

20) Метод, предназначенный для определения титра и концентрации фага в образце

1. Метод Аппельмана
2. Метод Грациа

21) Нормативный документ «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»

1. СанПиН 2.1.5.2582-10
2. СанПиН 2.1.3684-21
3. СанПиН 2.1.6.2342-10

Контрольные работы

Контрольная работа №1:

1. Способы определения количества вирусных частиц.
2. Измерение инфекционного потенциала вируса