





МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
ШКОЛА БИМЕДИЦИНЫ

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОП


(подпись) М.Ю. Щелканов
(ФИО)
«02» февраля 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ
Заведующий базовой кафедры эпидемиологии,
микробиологии и паразитологии


(подпись) М.Ю. Щелканов
(И.О. Фамилия)
«02» февраля 2021.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экология патогенных микроорганизмов с основами эпидемиологии, эпизоотологии и эпифитологии
Направление подготовки 06.04.01 Биология
Программа магистратуры «Биобезопасность (совместно с Роспотребнадзор)»
Форма подготовки: очная

Курс 1, семестр 1
Лекции – 10 час.
Практические занятия – 26 час.
Семинарские занятия – не предусмотрен
В том числе с использованием МАО – прак. 18 час.
Всего часов аудиторной нагрузки – 36 час.
В том числе с использованием МАО 18 час.
Самостоятельная работа – 108 час.
В том числе на подготовку к экзамену – 27 час.
Экзамен 1 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 11.08.2020 г. №934

Рабочая программа обсуждена на заседании базовой кафедры эпидемиологии, микробиологии и паразитологии, протокол № 6 от 1 февраля.2021 г

Заведующий кафедрой: Щелканов Михаил Юрьевич, д.б.н.

Составитель: Щелканов Михаил Юрьевич, д.б.н., доцент

Владивосток
2021

Оборотная сторона титульного листа РПД

1. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «___» _____ 2021 г. № _____
2. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «___» _____ 2021 г. № _____
3. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «___» _____ 2021 г. № _____
4. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «___» _____ 2021 г. № _____
5. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «___» _____ 2021 г. № _____

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Экология патогенных микроорганизмов с основами эпидемиологии, эпизоотологии и эпифитологии»

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.05 «Экология патогенных микроорганизмов с основами эпидемиологии, эпизоотологии и эпифитологии» составлена для обучающихся по образовательной программе магистратуры 06.04.01 Биология «Биобезопасность (совместно с Роспотребнадзор)» в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки России от 11.08.2020 г. №934

Дисциплина Б1.В.05 «Экология патогенных микроорганизмов с основами эпидемиологии, эпизоотологии и эпифитологии» включена в состав части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы магистратуры «Биобезопасность» направления подготовки 06.04.01 Биология.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены лекции (10 часов), практические занятия (26 часов), самостоятельная работа (108 часа, из них 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Оценка результатов обучения: экзамен.

«Экология патогенных микроорганизмов с основами эпидемиологии, эпизоотологии и эпифитологии» является фундаментально-прикладной учебной дисциплиной ОПОП «Биологическая безопасность». Данная учебная дисциплина призвана сформировать у студентов целостное научное представление о том, как знание фундаментальных экологических концепций может служить эффективным инструментом изучения популяционных взаимодействий, в которых участвуют возбудители инфекционных или инвазивных заболеваний.

Фундаментальная составляющая данной учебной дисциплины прочно связана с «Основными концепциями биологической безопасности в исторической ретроспективе их формирования», а прикладная – с «Методами изоляции и идентификации микроорганизмов», которые изучаются в том же семестре. Вместе с тем, «Экология патогенных микроорганизмов с основами эпидемиологии, эпизоотологии и эпифитологии» создаёт основу для изучения в последующих семестрах более частных вопросов инфекционной патологии и молекулярных механизмов проявления микроорганизмами их патогенного потенциала.

Для успешного освоения данной учебной дисциплины требуется уверенное владение общебиологическими представлениями из области истории науки, общей биологии, зоологии, паразитологии, экологии, микробиологии, физиологии, органической химии, биофизики, которые должны быть сформированы у магистрантов в предыдущий период обучения в бакалавриате.

1. Цель освоения дисциплины «Экология патогенных микроорганизмов с основами эпидемиологии, эпизоотологии и эпифитологии» заключается в закладке прочных научных основ эпидемиологии, эпизоотологии и эпифитологии на основе знания законов популяционных взаимодействий, модулируемых факторами внешней среды.

Задачи:

1. Сформировать у студентов умение применять экологические законы для анализа популяционных взаимодействий, включающих в себя популяции патогенных микроорганизмов.

2. Сформировать у студентов представление о базовых принципах эпидемиологических, эпизоотологических и эпифитотических исследований.

3. Сформировать у студентов целостное представление об экологических основаниях эпидемиологии, эпизоотологии и эпифитологии.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
научно-исследовательский	ПК-5 Способен разрабатывать, производить и внедрять новые технологии и методы ведения деятельности, связанной с использованием патогенов, а также стандартизацию методов их исследований	ПК -5.1 Применяет методы для идентификации патогенов
		ПК -5.2 Использует методы и технологии при ведении исследовательской деятельности, связанной с патогенами
		ПК -5.3 Способен производить и внедрять новые технологии исследования патогенов
научно-исследовательский	ПК-6Способен исследовать эпидемические, эпизоотические, эпифитотические	ПК-6.1 Применяет методы исследования эпидемических, эпизоотических и эпифитотических процессов

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	<p>процессы или их комбинацию, являющуюся причиной возможного воздействия патогенных биологических агентов (патогенов), паразитических организмов и содержащих их объектов, которые способны нанести вред здоровью человека, животным и (или) растениям, продукции животного и (или) растительного происхождения и (или) окружающей среде</p>	

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК -5.1 Применяет методы для идентификации патогенов	Знает новые научные методы по выбранной тематике научных исследований
	Умеет применять методы для идентификации патогенных микроорганизмов
	Владеет навыками применения выбранных методов к решению научных задач
ПК -5.2 Использует методы и технологии при ведении исследовательской деятельности, связанной с патогенами	Знает классические и современные методы и технологии научно-исследовательской деятельности, связанной с патогенами
	Умеет использовать методы и технологии при работе с патогенами
	Владеет навыками критической оценки полученных результатов для обоснования выбора оптимальной стратегии решения исследовательских и практических задач
ПК -5.3 Способен производить и внедрять новые технологии исследования патогенов	Знает способы представления научной информации при осуществлении академической и профессиональной коммуникации
	Умеет представлять и обсуждать новые достижения и научные результаты в рамках научно-тематических конференций
	Владеет навыками подготовки докладов и выступлений на научно-тематических конференциях
ПК-6.1 Применяет методы	Знает закономерности основных эпидемиологических

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
исследования эпидемических, эпизоотических и эпифитических процессов	и эпифитических процессов
	Умеет применять методы диагностики и определения вирусных и бактериальных агентов
	Владеет навыками диагностики и превентивации бактериальных и вирусных инфекций

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экология патогенных микроорганизмов с основами эпидемиологии, эпизоотологии и эпифитологии» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: лекционные занятия (коллективная дискуссия, лекция-беседа) и практические занятия (семинар-дискуссия).

2. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа).

(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
Лаб	Лабораторные работы
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации	
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль		
1	Раздел I. Распространение микробов	1	2	-	7			5	5	УО-3; ПР-1, ПР-2
2	Раздел 2. Влияние факторов внешней среды на	1	2		7					

	микроорганизмы								
	Раздел 3. Характеристика, движущие силы инфекционного процесса.	1	2		7	-	5	5	УО-3; ПР-1, ПР-2
	Раздел 4. Нормальная микрофлора человека. Условно-патогенные бактерии, их роль в инфекционном процессе	1	2		7		5	5	УО-3; ПР-1, ПР-2
	Раздел 5. Противомикробные препараты. Устойчивость к противомикробным препаратам, методы диагностики и способы преодоления лекарственной устойчивости.	1	2		8		7	5	УО-3; ПР-1, ПР-2
	Итого	1	10		26		81	27	

III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (10 часов)

Тема 1. Распространение микробов. Лекция-дискуссия (2 часа).

Распространение микробов. Микрофлора организма человека, микрофлора окружающей среды.

Тема 2. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. Лекция-беседа (4 часа).

Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. Понятие о стерилизации, дезинфекции, консервации, асептике и антисептике, их применение в практике. Санитарная микробиология воды, воздуха, почвы.

Тема 3. Характеристика, движущие силы инфекционного процесса. (4 часа). Роль микроорганизма в инфекционном процессе. Патогенность и вирулентность. Факторы внешней среды в возникновении инфекционного процесса. Основные эпидемиологические понятия.

VI. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (26 часов)

№ занятия	Тема	Продолжительность
Раздел 1 «Общая микробиология»		
Занятие 1, 2, 3. «семинар-дискуссия»	Нормальная микрофлора человека. Условно-патогенные бактерии, их роль в инфекционном процессе.	4 час.
Занятие 4, 5, 6, 7.	Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. Понятие о стерилизации, дезинфекции, консервации, асептике и антисептике, их применение в практике.	4 час.
Занятие 8, 9, 10. «семинар-дискуссия»	Учение об инфекции. Основные эпидемиологические понятия. Роль макроорганизма в развитии инфекционного процесса.	6 час.
Занятие 11, 12, 13, 14.	Противомикробные препараты. Устойчивость к противомикробным препаратам, методы диагностики и способы преодоления лекарственной устойчивости.	6 час.
Занятие 15, 16, 17, 18 «семинар-дискуссия»	Значение иммунной системы человека в диагностике, лечении и профилактике инфекционных заболеваний. Виды и формы иммунитета. Факторы врожденного иммунитета.	6 час.

Самостоятельная работа студента включает:

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

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

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1 неделя	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к семинару № 1.	4 часа	Работа на практическом занятии, устный ответ. Семинар №1.
2	2 неделя	Работа с литературой и конспектом лекций.	4 часа	Работа на практическом занятии,

		Подготовка к семинару № 2.		устный ответ. Семинар №2.
3	3 неделя	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к семинару № 3	4 часа	Работа на практическом занятии, устный ответ. Семинар №3.
4	4 неделя	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к семинару № 4.	4 часа	Работа на практическом занятии, устный ответ. Семинар №4.
5	5 неделя	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к семинару № 5.	4 часа	Работа на практическом занятии, устный ответ. Семинар №5.
6	6 неделя	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к семинару № 6.	4 часа	Работа на практическом занятии, устный ответ. Семинар №6.
7	7 неделя	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к семинару № 7.	4 часа	Работа на практическом занятии, устный ответ. Семинар №7.
8	8 неделя	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к семинару № 8.	4 часа	Работа на практическом занятии, устный ответ. Семинар №8.
9	9 неделя	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к семинару № 9.	4 часа	Работа на практическом занятии, устный ответ. Семинар №9.
10	10 неделя	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к семинару № 10.	4 часа	Работа на практическом занятии, устный ответ. Семинар №10.
11	11 неделя	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к семинару № 11.	4 часа	Работа на практическом занятии, устный ответ. Семинар №11.
12	12 неделя	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к семинару № 12.	4 часа	Работа на практическом занятии, устный ответ. Семинар №12.
13	13 неделя	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к семинару № 13.	4 часа	Работа на практическом занятии, устный ответ. Семинар №13.
14	14 неделя	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к семинару № 14.	5 часа	Работа на практическом занятии, устный ответ. Семинар №14.
15	15 неделя	Работа с литературой и конспектом лекций.	6 часа	Работа на практическом занятии,

		Подготовка к семинару № 15.		устный ответ. Семинар №15.
16	16 неделя	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к семинару № 16.	6 часа	Работа на практическом занятии, устный ответ. Семинар №16.
17	17 неделя	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к семинару № 17.	6 часа	Работа на практическом занятии, устный ответ. Семинар №17.
18	18 неделя	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к семинару № 18.	6 часов	Работа на практическом занятии, устный ответ. Семинар №18.
		Подготовка к экзамену	27 часов	
ИТОГО			108 часов	

Текущий контроль результатов самостоятельной работы осуществляется в ходе проведения семинаров-коллоквиумов, проверки домашних заданий и тестирования. Промежуточная (семестровая) аттестация проводится в форме устного экзамена.

Методические указания по подготовке к семинарам-коллоквиумам

Поскольку коллоквиум является коллективной формой рассмотрения и закрепления учебного материала, к нему должны готовиться все студенты. Коллоквиум обычно проводится в форме развернутой беседы, дискуссии, пресс-конференции. На каждый коллоквиум заранее объявляется тема и перечень вопросов для устных сообщений. По всем вопросам надо проработать соответствующий материал из учебника, конспекта лекций, дополнительной литературы и соответствующей лабораторной работы. 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.

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

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.

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.

V.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Экология патогенных микроорганизмов с основами эпидемиологии, эпизоотологии и эпифитологии» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине;
- характеристику заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

V. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Распространение микробов	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1	Знает, умеет, владеет	УО-3; ПР-1, ПР-2	Экзаменационные вопросы
2	Раздел 2. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1	Знает, умеет, владеет	УО-3; ПР-1, ПР-2	Экзаменационные вопросы
3	Раздел 3. Характеристика, движущие силы инфекционного процесса.	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1	Знает, умеет, владеет	УО-3; ПР-1, ПР-2	Экзаменационные вопросы
4	Раздел 4. Нормальная микрофлора человека. Условно-патогенные бактерии, их роль в инфекционном процессе	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1	Знает, умеет, владеет	УО-3; ПР-1, ПР-2	Экзаменационные вопросы

5	Раздел 5. Противомикробные препараты. Устойчивость к противомикробным препаратам, методы диагностики и способы преодоления лекарственной устойчивости.	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1	Знает, умеет, владеет	УО-3; ПР-1, ПР-2	Экзаменационные вопросы
---	--	--------------------------------	-----------------------	------------------	-------------------------

VII. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Аликеева, Г. К. Инфекционные болезни : учебник / Аликеева Г. К. и др. ; Под ред. Н. Д. Ющука, Ю. Я. Венгерова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 704 с. - ISBN 978-5-9704-3621-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436219.html> (дата обращения: 07.02.2023)

2. Учайкин, В. Ф. Инфекционные болезни у детей : учебник / Учайкин В. Ф., Шамшева О. В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 800 с. - ISBN 978-5-9704-3165-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970431658.html> (дата обращения: 07.02.2023).

3. Лучшев, В. И. Атлас инфекционных болезней / Под ред. В. И. Лучшева, С. Н. Жарова, В. В. Никифорова - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 224 с. - ISBN 978-5-9704-2877-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970428771.html> (дата обращения: 07.02.2023).

4. Зверев, В. В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : в 2 т. Том 1. : учебник / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 448 с. - ISBN 978-5-9704-3641-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436417.html> (дата обращения: 07.02.2023).

5. Сакович, Г. С. Микробиология. Часть I : учебно-методическое пособие / Г. С. Сакович, М. А. Безматерных. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 88 с. — ISBN 978-5-7996-0852-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/68350.html> (дата обращения: 07.02.2023)

6. Сакович, Г. С. Микробиология. Часть II : учебно-методическое пособие / Г. С. Сакович, М. А. Безматерных. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 92 с. — ISBN 978-5-7996-0853-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/68258.html> (дата обращения: 07.02.2023)

Дополнительная литература

1. Аликеева, Г. К. Инфекционные болезни : учебник / Аликеева Г. К. и др. ; Под ред. Н. Д. Ющука, Ю. Я. Венгерова. - 2-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 704 с. - ISBN 978-5-9704-2671-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426715.html> (дата обращения: 07.02.2023).

2. Покровский, В. И. Инфекционные болезни и эпидемиология : учебник / Покровский В. И. , Пак С. Г. , Брико Н. И. - 3-е изд. , испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 1008 с. - ISBN 978-5-9704-2578-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425787.html> (дата обращения: 07.02.2023).

3. Павлович, С. А. Микробиология с микробиологическими исследованиями : учебное пособие / С. А. Павлович. — Минск : Вышэйшая школа, 2009. — 502 с. — ISBN 978-985-06-1498-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/20093.html> (дата обращения: 11.05.2022).

4. Примак, Т. Д. Вирусология : учебно-методическое пособие / Т. Д. Примак, Т. А. Черепанова, А. Н. Ложкина. — Чита : Читинская государственная медицинская академия, 2011. — 82 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/55309.html> (дата обращения: 07.02.2023).

Электронные информационные образовательные ресурсы

1. Национальный центр биотехнологической информации США www.ncbi.nlm.nih.gov/.
2. www.ebi.ac.uk/ Европейский институт биоинформатики.
3. www.molbiol.ru Информационный проект поддерживаемый русскоязычным биологическим сообществом.
4. www.membrana.ru/ научно-популярный интернет-портал.
5. Жимулев И.Ф. *Общая и молекулярная генетика* pdf-версия учебника – url: <http://www.nsu.ru/education/biology/genetics/>
6. Колесникова Т.Д. Подборка литературы для самостоятельного чтения и выполнения домашних заданий: <http://engrailed.narod.ru/molbiol/> .

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется общее программное обеспечение компьютерных учебных классов (Windows XP, Microsoft Office и др.).

VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретическая часть дисциплины «Экология патогенных микроорганизмов с основами эпидемиологии, эпизоотологии и эпифитологии» раскрывается на лекционных занятиях, так как лекция является основной формой обучения, где преподавателем даются основные понятия дисциплины.

Последовательность изложения материала на лекционных занятиях, направлена на формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала при самостоятельной работе.

На практических занятиях в ходе дискуссий на семинарских занятиях, при обсуждении рефератов и на занятиях с применением методов активного обучения студенты учатся анализировать и прогнозировать развитие медицинской науки, раскрывают ее научные и социальные проблемы.

Практические занятия курса проводятся по всем разделам учебной программы. Практические работы направлены на формирование у студентов навыков самостоятельной исследовательской работы. Активному закреплению теоретических знаний способствует обсуждение проблемных аспектов дисциплины в форме практических работ с применением методов активного обучения (МАО). При этом происходит развитие навыков самостоятельной исследовательской деятельности в процессе работы с научной литературой, периодическими изданиями, формирование умения

аргументированно отстаивать свою точку зрения, слушать других, отвечать на вопросы, вести дискуссию.

Семинар-коллоквиум – 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, пресс-конференция. Развернутая беседа предполагает подготовку студентов по каждому вопросу плана занятия с единым для всех перечнем рекомендуемой обязательной и дополнительной литературы. Доклады готовятся студентами по заранее предложенной тематике. Дискуссия в группе имеет ряд достоинств. Дискуссия может быть вызвана преподавателем в ходе занятия или же заранее планируется им. В ходе полемики студенты формируют у себя находчивость, быстроту мыслительной реакции. Контрольные тесты. Используется бланковое или компьютерное тестирование в режиме выбора правильных ответов, установления соответствия понятий, обозначения деталей на схемах и проч.

Методические указания к реферату, докладу.

Реферат. Доклад. Одной из форм самостоятельной деятельности магистранта является написание докладов и рефератов. Выполнение таких видов работ способствует формированию у магистранта навыков самостоятельной научной деятельности, повышению его теоретической профессиональной подготовки, лучшему усвоению учебного материала. Реферат представляет собой письменную работу на определенную тему.

По содержанию, реферат – краткое осмысленное изложение информации по данной теме, собранной из разных источников. Это также может быть краткое изложение научной работы, результатов изучения какой-либо проблемы.

Темы докладов и рефератов определяются преподавателем в соответствии с программой дисциплины. Конкретизация темы может быть сделана обучающимся самостоятельно.

Следует акцентировать внимание магистрантов на том, что формулировка темы (названия) работы должна быть:

- ясной по форме (не содержать неудобочитаемых фраз и фраз двойного толкования);
- содержать ключевые слова, которые репрезентируют исследовательскую работу;
- быть конкретной (не содержать неопределенных слов «некоторые», «особые» и т.д.);
- содержать в себе действительную задачу;
- быть компактной.

Выбрав тему, необходимо подобрать соответствующий информационный, статистический материал и провести его предварительный анализ. К наиболее

доступным источникам литературы относятся фонды библиотеки, а также могут использоваться электронные источники информации (в том числе и Интернет).

Методические указания к презентации

Презентация. Презентация чаще всего производится в Power Point и представляет собой публичное выступление, ориентированное на ознакомление, убеждение слушателей по определенной теме-проблеме.

Магистрантам рекомендуется при подготовке презентации:

- избегать чтения написанного на экране или в конспекте;
- осуществить представление презентации во время самостоятельной подготовки;
- предусмотреть сложные для понимания фрагменты и прокомментировать их;
- предвидеть возможные вопросы, которые могут быть заданы в результате предъявления презентации.

Методические указания к тестовым заданиям. Тест.

Тестовые задания рассчитаны на самостоятельную работу без использования вспомогательных материалов. Для выполнения тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступить к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать лишь один, соответствующий правильному ответу. Тесты составлены таким образом, что в каждом из них правильным является лишь один из вариантов. Выбор должен быть сделан в пользу наиболее правильного ответа.

На выполнение теста отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня тестируемых, сложности и объема теста. Как правило, время выполнения тестового задания определяется из расчета 30-45 секунд на один вопрос.

Критерии оценки выполненных студентами тестов могут определяться автоматически, если осуществляются на электронных платформах, либо определяются (закладываются) преподавателем самостоятельно. Наиболее распространены следующие критерии оценки:

90% – 100% правильных ответов – «отлично»;

75% – 89% правильных ответов – «хорошо»;

61% – 74% правильных ответов – «удовлетворительно»; менее 60% правильных ответов – «неудовлетворительно».

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.

При написании рефератов рекомендуется самостоятельно найти литературу к нему. В реферате раскрывается содержание исследуемой проблемы. Работа над рефератом помогает углубить понимание отдельных вопросов курса, формировать и отстаивать свою точку зрения, приобретать и совершенствовать навыки самостоятельной творческой работы, вести активную познавательную работу.

Основные виды самостоятельной работы студентов – это работа с литературными источниками и методическими рекомендациями, интернет-ресурсами для более глубокого ознакомления с отдельными проблемами развития медицины. Результаты работы оформляются в виде рефератов или докладов с последующим обсуждением. Темы рефератов соответствуют основным разделам курса.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации проводятся устные опросы, контрольные эссе.

IX. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Экология патогенных микроорганизмов с основами эпидемиологии, эпизоотологии и эпифитологии» предполагает использование следующего материально-технического обеспечения: Мультимедийной аудитории, оснащенной широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерного класса. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети ДВФУ и находятся в едином домене.

Для выполнения самостоятельной работы студенты в жилых корпусах ДВФУ обеспечены Wi-Fi.

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками
Аудитория для самостоятельной работы студентов г. Владивосток, о. Русский п. Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М621 Площадь 44.5 м ²	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK 19.5" Intel Core i3-4160T 4GB DDR3-1600 SODIMM (1x4GB)500GB Windows Seven Enterprise - 17 штук; Проводная сеть ЛВС – Cisco 800 series; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).

<p>Аудитория для лекционных занятий</p> <p>г. Владивосток, остров Русский, п. Аякс, кампус ДВФУ, корп. М, ауд. М 422, площадь 158,6 м²</p>	<p>Мультимедийная аудитория: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK; Экран проекционный Projecta Elpro Electrol, 300x173 см; Мультимедийный проектор, Mitsubishi FD630U, 4000 ANSI Lumen, 1920x1080; Врезной интерфейс с системой автоматического втягивания кабелей TLS TAM 201 Stan; Документ-камера Avervision CP355AF; Микрофонная петличная радиосистема УВЧ диапазона Sennheiser EW 122 G3 в составе беспроводного микрофона и приемника; Кодек видеоконференцсвязи LifeSizeExpress 220- Codeconly- Non-AES; Сетевая видеокамера Multipix MP-HD718; Две ЖК-панели 47", Full HD, LG M4716CCBA; Подсистема аудиокмутации и звукоусиления; централизованное бесперебойное обеспечение электропитанием</p>
<p>Аудитория для практических занятий</p> <p>г. Владивосток, о. Русский п. Аякс д.10, Корпус L, ауд. L 403, площадь 30,6 м²</p>	<p>Компьютерный класс: 15 рабочих станций с выходом в локальную сеть ДВФУ и интернет; моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB 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>г. Владивосток, остров Русский, п. Аякс, кампус ДВФУ, Корпус L, ауд. L 432</p>	<p>Центр биологической безопасности ШБМ ДВФУ: боксы микробиологической безопасности БМБ-II Ламинар-С в исполнении БМБ-II-«Ламинар –С»-1.2, прибор для проведения полимеразной цепной реакции в режиме реального времени Rotor-Gene Q, 6 plex, анализатор автоматический люминисцентный мультканальный АЛА-1/4 (4-х канальный), высокоскоростная мини-центрифуга Microspin, отсасыватель медицинский ОМ-1, Микроцентрифуга/ Встряхиватель ТЭТА-2, термостат твердотельный Термо 24/15, термостат программируемый для проведения ПЦР-анализа четырехканальный «Герцик», автоматические пипетки.</p>

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

X. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
научно-исследовательский	ПК-5 Способен разрабатывать, производить и внедрять новые технологии и методы ведения деятельности, связанной с использованием патогенов, а также стандартизацию методов их исследований	ПК -5.1 Применяет методы для идентификации патогенов
		ПК -5.2 Использует методы и технологии при ведении исследовательской деятельности, связанной с патогенами
		ПК -5.3 Способен производить и внедрять новые технологии исследования патогенов
научно-исследовательский	ПК-6Способен исследовать эпидемические, эпизоотические, эпифитотические процессы или их комбинацию, являющуюся причиной возможного воздействия патогенных биологических агентов (патогенов), паразитических организмов и содержащих их объектов, которые способны нанести вред здоровью человека, животным и (или) растениям, продукции животного и (или) растительного происхождения и (или) окружающей среде	ПК-6.1 Применяет методы исследования эпидемических, эпизоотических и эпифитотических процессов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК -5.1 Применяет методы для идентификации патогенов	Знает новые научные методы по выбранной тематике научных исследований
	Умеет применять методы для идентификации патогенных микроорганизмов
	Владеет навыками применения выбранных методов к

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	решению научных задач
ПК -5.2 Использует методы и технологии при ведении исследовательской деятельности, связанной с патогенами	Знает классические и современные методы и технологии научно-исследовательской деятельности, связанной с патогенами
	Умеет использовать методы и технологии при работе с патогенами
	Владеет навыками критической оценки полученных результатов для обоснования выбора оптимальной стратегии решения исследовательских и практических задач
ПК -5.3 Способен производить и внедрять новые технологии исследования патогенов	Знает способы представления научной информации при осуществлении академической и профессиональной коммуникации
	Умеет представлять и обсуждать новые достижения и научные результаты в рамках научно-тематических конференций
	Владеет навыками подготовки докладов и выступлений на научно-тематических конференциях
ПК-6.1 Применяет методы исследования эпидемических, эпизоотических и эпифитических процессов	Знает закономерности основных эпидемиологических и эпифитических процессов
	Умеет применять методы диагностики и определения вирусных и бактериальных агентов
	Владеет навыками диагностики и превентивации бактериальных и вирусных инфекций

Контроль достижения целей курса

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Распространение микробов	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1	Знает, умеет, владеет	УО-3; ПР-1, ПР-2	Экзаменационные вопросы
2	Раздел 2. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1	Знает, умеет, владеет	УО-3; ПР-1, ПР-2	Экзаменационные вопросы
3	Раздел 3. Характеристика, движущие силы инфекционного процесса.	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1	Знает, умеет, владеет	УО-3; ПР-1, ПР-2	Экзаменационные вопросы
4	Раздел 4. Нормальная микрофлора человека. Условно-	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1	Знает, умеет, владеет	УО-3; ПР-1, ПР-2	Экзаменационные вопросы

	патогенные бактерии, их роль в инфекционном процессе				
5	Раздел 5. Противомикробные препараты. Устойчивость к противомикробным препаратам, методы диагностики и способы преодоления лекарственной устойчивости.	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1	Знает, умеет, владеет	УО-3; ПР-1, ПР-2	Экзаменационные вопросы

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ПК -5.1 Применяет методы для идентификации патогенов	Знает	новые научные методы по выбранной тематике научных исследований	знание проблем в исследуемой области	способность охарактеризовать проблемы в исследуемой области в соответствии с темой магистерской диссертации; способность охарактеризовать выбранные для исследования методы
	Умеет	применять методы для идентификации патогенных микроорганизмов	умение осваивать новые предметные области	способность освоить новую предметную область для решения проблем в научных исследованиях по теме магистерской диссертации и привести на защите обоснования выбранных решений

	Владеет	навыками применения выбранных методов к решению научных задач	владение навыками освоения новых предметных областей, выявления проблем в собственных исследованиях и их решения	способность дать сравнения альтернативных вариантов и привести аргументы по обоснованию преимуществ выбранных при выполнении исследований
ПК -5.2 Использует методы и технологии при ведении исследовательской деятельности, связанной с патогенами	Знает	- классические и современные методы и технологии научно-исследовательской деятельности, связанной с патогенами	знание основных компьютерных технологий, применяемых в биологических исследованиях	способность объяснить назначение и суть методов статистической обработки данных
	Умеет	применять методы для идентификации патогенных микроорганизмов	умение производить статистическую обработку данных на компьютере	способность применять методы кластерного, факторного, регрессионного и компонентного анализа при обработке результатов исследований по теме магистерской диссертации
	Владеет	навыками применения выбранных методов к решению научных задач	владение навыками применения современных информационных ресурсов для решения определённой задачи	способность подобрать и применить конкретный метод многомерного анализа для решения поставленной практической задачи по теме научного исследования
ПК -5.3 Способен производить и внедрять новые технологии исследования патогенов	Знает	способы представления научной информации при осуществлении академической и профессиональной коммуникации	знание требований к оформлению результатов научных исследований, написанию доклада и	способность охарактеризовать основные приемы и способы оформления, представления и интерпретации результатов

			подготовке презентации	научно-исследовательских работ по принятым и утвержденным формам.
	Умеет	-представлять и обсуждать новые достижения и научные результаты в рамках научно-тематических конференций	умение грамотно проанализировать и оформить результаты научно-исследовательской работы, составить обоснованный и структурный доклад, адекватно подобрать иллюстративный материал	способность написать научно-исследовательскую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями для работ такого уровня, составить доклад
	Владеет	навыками подготовки докладов и выступлений на научно-тематических конференциях	владение компьютерными программами для подготовки презентации к докладу, навыками подготовки доклада	способность профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам
ПК-6.1 Применяет методы исследования эпидемических, эпизоотических и эпифитических процессов	Знает	методы исследования эпидемических, эпизоотических и эпифитических процессов	знание методами исследования эпидемических, эпизоотических и эпифитических процессов	Способность применять методы в эпидемических исследованиях
	Умеет	применять методы исследования эпидемических, эпизоотических и эпифитических процессов	Умение применять методы исследования эпидемических, эпизоотических и эпифитических процессов	Способность осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области эпидемиологии

	Владеет	навыками исследования эпидемических, эпизоотических и эпифитических процессов	Владение навыками исследования эпидемических, эпизоотических и эпифитических процессов	Способность самостоятельно организовывать НИД в области изучения эпидемиологических процессов
--	---------	---	--	---

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Текущая и промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Экология патогенных микроорганизмов с основами эпидемиологии, эпизоотологии и эпифитологии» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

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

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА:

1. Устный опрос:

-устный опрос в форме собеседования (УО-3),

2. Письменные работы (ПР):

тесты (ПР-1)

контрольные работы (ПР-2).

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:

«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 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.

Тест или контрольная работа является письменной или компьютерной формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом и конкретными (точными) знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

Критерии оценки теста:

5 баллов выставляется студенту, если он ответил на 100-90 % от всех вопросов.

4 балла выставляется за правильный ответ на 89-80 % от всех вопросов.

3 балла выставляется за правильный ответ на 79-65 % от всех вопросов.

2 балла выставляется за правильный ответ на 64-50 % от всех вопросов.

1 балла выставляется за правильный ответ менее чем на 50 % от всех вопросов.

Заключительная аттестация студентов.

Заключительная аттестация студентов по дисциплине «Экология патогенных микроорганизмов с основами эпидемиологии, эпизоотологии и эпифитологии» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

По дисциплине предусмотрен экзамен, проводимый в устной форме с использованием билета, содержащего три вопроса.

Перечень вопросов к экзамену:

1. Нормальная микрофлора организма человека и ее функции. Дисбиозы. Эубиотики.

2. Действие физических и химических факторов на микроорганизмы. Понятие о стерилизации, дезинфекции, асептике, антисептике.

3. Способы стерилизации, аппаратура, контроль стерильности.

4. Механизмы лекарственной устойчивости возбудителей инфекционных болезней. Пути преодоления лекарственной устойчивости

5. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам.

6. Санитарная микробиология. Задачи, методы, практическое значение для направления.

7. Микрофлора воздуха и методы ее исследования. Санитарно-показательные микроорганизмы воздуха. Санитарно-бактериологическое исследование воздуха.

8. Методы санитарно-бактериологического исследования воды. Показатели качества воды: микробное число, коли-титр, коли-индекс.

9. Микрофлора человека. Санитарно-микробиологическое исследование микрофлоры тела человека.

10. Понятие об инфекции. Условия возникновения инфекционного процесса.

11. Стадии развития и характерные признаки инфекционной болезни.

12. Патогенность и вирулентность бактерий. Факторы патогенности и вирулентности.

13. Токсины бактерий, их природа, свойства, получение.

14. Роль Мечникова в формировании учения об иммунитете. Неспецифические факторы защиты организма.

15. Учение об инфекции. Определение. Характеристика, движущие силы инфекционного процесса. Роль микроорганизма в инфекционном процессе.

16. Учение об инфекции. Патогенность и вирулентность. Факторы внешней среды в возникновении инфекционного процесса.

17. Учение об инфекции. Роль макроорганизма в развитии инфекционного процесса.