

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
ЛИМНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(ЛИН СО РАН)



УТВЕРЖДАЮ

Директор  **А.П. Федотов**
«08» июля 2018 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Индекс дисциплины по УП: **Б1.В.ОД.3**

Наименование дисциплины (модуля): **«Санитарная микробиология»**

Направление подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре:

06.06.01 Биологические науки

Направленность (профиль) подготовки: **Микробиология**

Научная специальность: **03.02.03 Микробиология**

Форма обучения: **очная**

Иркутск, 2018 г.

Содержание

1 Цель и задачи дисциплины (модуля)	3
2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	3
3 Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	3
4 Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы	4
5 Содержание дисциплины (модуля)	4
5.1 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)	4
5.2 Разделы и темы дисциплин (модуля) и виды занятий	5
6 Темы практических занятий	6
7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	6
7.1 Литература	6
7.2 Программное обеспечение	9
7.3 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы	9
8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	10
9 Образовательные технологии	10
10 Кадровое обеспечение дисциплины (модуля)	10
11 Оценочные средства	10
ПРИЛОЖЕНИЕ А	11
ЛИСТ ОБНОВЛЕНИЙ	15

1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины «Санитарная микробиология» - совершенствование системы знаний о биологии санитарно-показательных микроорганизмов. Задачами дисциплины является формирование системы знаний по санитарной микробиологии, ознакомление с проведением микробиологических исследований проб воды и донных осадков, обучение основам мониторинга разных групп санитарно-показательных микроорганизмов, оценка качества воды по микробиологическим показателям.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Программа дисциплины (модуля) «Санитарная микробиология» является обязательной для вариативной части программы подготовки аспирантов по направленности 03.02.03 Микробиология.

Курс предполагает наличие базовых знаний, полученных по основным программам вуза, по общей микробиологии и биохимии.

3 Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины «Санитарная микробиология» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1, способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

ОПК-1, способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-2, готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

ПК-1, способность выполнять отдельные задания по проведению научных исследований и обеспечению практического использования результатов интеллектуальной деятельности в области исследования жизнедеятельности микроорганизмов, в том числе в народнохозяйственных целях;

ПК-2, готовность формировать предложения к плану научной деятельности и проектов в различных областях исследований специальности Микробиология;

ПК-3, способность формулировать проблему научного исследования в соответствии с современными достижениями в различных областях исследований специальности Микробиология; обобщать и продвигать полученные результаты собственной интеллектуальной деятельности в виде научных публикаций и выступлений на национальных и международных конференциях.

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- правила техники безопасности при работе в микробиологической лаборатории и приемы оказания первой помощи при несчастных случаях;
- принципы работы с патогенными, условно-патогенными и непатогенными микроорганизмами в микробиологической лаборатории;
- основы биологии и экологии различных групп микроорганизмов;
- особенности систематики микроорганизмов, правила номенклатуры и идентификации микроорганизмов;
- питание, рост, размножение микроорганизмов и методы их культивирования.

Уметь:

- готовить питательные среды, осуществлять стерилизацию;
- правильно отбирать материал для микробиологических исследований;
- выделять и культивировать микроорганизмы, выделять чистые культуры микроорганизмов, а также их идентифицировать;
- определять численность микроорганизмов в воде, донных осадках и почве.

Владеть:

- основными терминами по дисциплине;
- основными методами микробиологических исследований;
- навыками самостоятельной работы;
- навыками практической работы с микроорганизмами.

4 Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы		Всего часов / зачетных единиц	Курс
			2
Аудиторные занятия (всего)		48/1,33	48/1,33
В том числе:			
Лекции		24/0,67	24/0,67
Практические занятия		24/0,67	24/0,67
Самостоятельная работа (всего)		58/1,6	58/1,6
Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации		58/1,6	58/1,6
Вид промежуточной аттестации (зачет)		2/0,06	2/0,06
Общая трудоемкость	часы	108	108
	зачетные единицы	3	3

5 Содержание дисциплины (модуля)

5.1 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение. Предмет, задачи и объекты санитарной микробиологии. Краткий исторический очерк развития санитарной микробиологии, как науки. Почва, вода, воздух, пищевые продукты как объекты исследования санитарной микробиологии и их санитарно-эпидемиологическое значение.

Тема 2. Санитарно-показательные микроорганизмы и требования, предъявляемые к ним. Бактерии рр. *Escherichia*, *Enterobacter*, *Citrobacter*, как основные санитарно-показательные бактерии. Бактерии рр. *Enterococcus*, *Pseudomonas* и их значение при оценке качества воды. Оценка и их значение в гигиенической, эпидемиологической характеристике объектов внешней среды.

Тема 3. Условно-патогенные и патогенные микроорганизмы, наиболее часто встречающиеся в объектах окружающей среды. Общая характеристика энтерококков, стафилококков, протей, клостридий, спорообразующих бацилл, сальмонелл, шигелл.

Тема 4. Санитарно-микробиологическая характеристика воды. Сапрофитные и санитарно-показательные микроорганизмы воды. Зоны микробного загрязнения водоемов (полисапробная, мезосапробная, олигосапробная). Загрязнение водоемов атмосферными и сточными водами. Самоочищение водоемов и роль микроорганизмов. Сточные воды и их очистка. Санитарная оценка воды по микробиологическим показателям: общему микробному числу (ОМЧ), коли-титру и коли-индексу. ГОСТы и СанПиНы, нормирующие качество воды.

Тема 5. Санитарно-микробиологическая характеристика почвы. Микрофлора почвы. Загрязнение и самоочищение почвы. Почва, как источник передачи возбудителей инфекционных заболеваний. Очистка и обеззараживание почвы. Санитарная оценка почвы по микробиологическим показателям: общему количеству сапрофитных микроорганизмов, количеству БГКП, *Clostridium perfringens*, термофильных бактерий, нитрифицирующих, денитрифицирующих бактерий, целлюлозоразрушающих микроорганизмов. ГОСТы и СанПиНы, нормирующие качество почвы.

Тема 6. Характеристика возбудителей бруцеллеза, сибирской язвы, туберкулеза, ящура, ботулизма, источниками которых могут быть пищевые продукты и объекты окружающей среды. Основные морфо-культуральные признаки и физиолого-биохимические особенности этих микроорганизмов. Опасность их для здоровья человека.

5.2 Разделы и темы дисциплины (модуля) и виды занятий

№	Темы, разделы	Всего часов	Виды занятий в часах		
			Лекции (зачет)	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Предмет, задачи и объекты санитарной микробиологии.	6	2	–	4
2	Санитарно-показательные микроорганизмы и требования, предъявляемые к ним.	20	6	6	8
3	Условно-патогенные и патогенные микроорганизмы, наиболее часто встречающиеся в объектах окружающей среды.	20	4	6	10
4	Санитарно-микробиологическая характеристика воды.	20	4	6	10
5	Санитарно-микробиологическая характеристика почвы.	20	4	6	10
6	Характеристика возбудителей бруцеллеза, сибирской язвы, туберкулеза, ящура, ботулизма, источниками которых могут быть пищевые продукты и объекты окружающей среды.	10	4	–	6
7	Промежуточная аттестация (подготовка, зачет)	12	2	–	10
ВСЕГО (часы)		108	26	24	58

6 Темы практических занятий

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость (часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	2	Изучение физиолого-биохимических признаков коллекционных культур,	6	Контрольные вопросы	УК-1; ОПК-1,2; ПК-1,2,3

		относящихся к рр. <i>Enterococcus, Enterobacter,</i> <i>Citrobacter.</i>			
2	3	Оценка санитарно-бактериологического состояния воды. Показатели ГОСТа и СанПиНа для оценки качества воды.	6	Контрольные вопросы	УК-1; ОПК-1,2; ПК-1,2,3
3	4	Определение общего микробного числа водопроводной воды и открытых водоемов.	3	Контрольные вопросы	УК-1; ОПК-1,2; ПК-1,2,3
4	4	Определение коли-титра и коли-индекса воды.	3	Контрольные вопросы	УК-1; ОПК-1,2; ПК-1,2,3
5	5	Санитарная оценка почвы по микробиологическим показателям.	6	Контрольные вопросы	УК-1; ОПК-1,2; ПК-1,2,3

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Литература

Основная:

1 **Литвина, Л.А.** Общая санитарная микробиология [Текст]: учебное пособие / Л.А. Литвина. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2014. – Ч. 1. – 111 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64747.html>

2 **Нетрусов, А.И.** Микробиология [Текст]: учебник / А.И. Нетрусов, И.Б. Котова. – Москва: Изд-во: Академия, 2012. – 384 с. – Режим доступа: библиотечный фонд ЛИН СО РАН.

3 **Павлович, С.А.** Микробиология с вирусологией и иммунологией [Текст]: учебное пособие / С.А. Павлович. – 3-е изд., испр. – Минск: Выш. шк., 2013. – 799 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20093.htm>

Дополнительная:

а) Книжные издания:

4 **Борисов, Н.П.** Государственный контроль качества воды [Текст]: Справочник техн. ком. по стандартизации / Н.П. Борисов, Г.С. Фомин, Л.П. Котова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2003. – 776 с. – Режим доступа: библиотечный фонд ЛИН СО РАН.

5 **Поздеев О.К.** Медицинская микробиология [Текст]: учебное пособие / О.К. Поздеев, В.И. Покровский. – М.: ГЗОТАР. Медицина, 2001. – 765 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23567.html>

6 **Белясова, Н.А.** Микробиология [Текст]: учебник / Н. А. Белясова. – Минск: Выш. шк., 2012. – 443 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20229.html>

- 7 **Нетрусов, А.И.** Практикум по микробиологии [Текст]: учебное пособие / А.И. Нетрусов, М.А. Егорова, Л.М. Захарчук [и др.]. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 608 с. – Режим доступа: библиотечный фонд ЛИН СО РАН.
- 8 **Фомин, Г.С.** Вода. Контроль химической, бактериальной и радиационной безопасности по международным стандартам [Текст]: энц. справочник / Г.С. Фомин. – М.: Изд-во «Протектор», 2000. – 840 с. – Режим доступа: библиотечный фонд ЛИН СО РАН.
- 9 **Багров, В.В.** Вода: эффекты и технологии [Текст]: монография / В.В. Багров, А.В. Десятов, Н.Н. Казанцева. – М.: ООО "Онико-М", 2010. – 488 с. – Режим доступа: библиотечный фонд ЛИН СО РАН.
- 10 **Войтов, Е.Л.** Подготовка питьевой воды из подземных источников в экологически неблагоприятных регионах [Текст]: монография / Е.Л. Войтов, Ю.Л. Сколубович. – Новосибирск: НГАСУ (Сибстрин), 2010. – 220 с. – Режим доступа: библиотечный фонд ЛИН СО РАН.
- 11 **Гармаев, Е.Ж.** Водные ресурсы рек бассейна озера Байкал: основы их использования и охраны [Текст]: монография / Е.Ж. Гармаев, А.В. Христофоров, А.К. Тулохонов. – М.: ГЕО, 2010. – 231 с. – Режим доступа: библиотечный фонд ЛИН СО РАН.
- 12 **Долгонос, Б.М.** Механизмы и кинетика деструкции органического вещества в водной среде [Текст]: монография / Б.М. Долгонос, Т.Н. Губернаторова. – Москва: Красанд, 2011. – 208 с. – Режим доступа: библиотечный фонд ЛИН СО РАН.
- 13 **Дроздов, В.В.** Общая экология [Текст]: учебное пособие / В.В. Дроздов. – СПб.: РГГМУ, 2011. – 412 с. – Режим доступа: библиотечный фонд ЛИН СО РАН.
- 14 **Ивчатов, А.Л.** Микробиология: монография / А.Л. Ивчатов. – Москва: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2013. – 118 с. – Режим доступа: библиотечный фонд ЛИН СО РАН.
- 15 **Козлов, М.Н.** Микробиологический контроль активного ила биореакторов очистки сточных вод от биогенных элементов [Текст]: монография / М.Н. Козлов, А.Г. Дорофеев, В.Г. Асеева. – М.: Наука, 2012. – 79 с. – Режим доступа: библиотечный фонд ЛИН СО РАН.
- 16 **Краснова, Т.А.** Очистка промышленных сточных вод от азотсодержащих органических соединений [Текст]: монография / Т.А. Краснова, О.В. Беляева, Н.С. Голубева. – Кемерово: КемТИПП, 2011. – 145 с. – Режим доступа: библиотечный фонд ЛИН СО РАН.
- 17 **Нетрусов, А.И.** Микробиология [Текст]: учебник / А.И. Нетрусов, И.Б. Котова М.: Академия, 2012. – 384 с. – Режим доступа: библиотечный фонд ЛИН СО РАН.
- 18 **Адхья, С.** Современная микробиология: прокариоты. [Текст]: учебник в 2-х т. Т. 1 / С.Адхья, К.А. Альперт, В. Буккель [и др.] – М.: Мир, 2005. – 656 с. – Режим доступа: библиотечный фонд ЛИН СО РАН.
- 19 **Адхья С.** Современная микробиология: прокариоты. [Текст]: учебник в 2-х т. Т. 2 / С.Адхья, К.А. Альперт, В. Буккель [и др.] – М.: Мир, 2005. – 496 с. – Режим доступа: библиотечный фонд ЛИН СО РАН.
- 20 **Бисерова, Н.М.** Методы визуализации биологических ультраструктур: подготовка биологических объектов для изучения с помощью электронных и флуоресцентных конфокальных лазерных микроскопов: практическое руководство для биологов [Текст]: руководство / Н.М. Бисерова – Москва: Изд-во КМК, 2013. – 104 с. – Режим доступа: библиотечный фонд ЛИН СО РАН.

21 **Мартынова, М.В.** Донные отложения как составляющая лимнических экосистем [Текст]: монография / М.В. Мартынова – Москва: Наука, 2010. – 243 с. – Режим доступа: библиотечный фонд ЛИН СО РАН.

22 **Ноллет, Л.М.Л.** Анализ воды [Текст]: справочник / Л.М.Л. Ноллет, Пер. И. А. Васильева, Е. Л. Пролетарская. – СПб.: Профессия, 2012. – 920 с. – Режим доступа: библиотечный фонд ЛИН СО РАН.

23 **Кузнецов, А.Е.** Прикладная экобиотехнология [Текст]: в 2-х томах: учебн. пособие / А. Е. Кузнецов, Н. Б. Градова, С. В. Лушников [и др.]. – М.: БИНОМ. – Т. 1, 2010. – 629 с. – Режим доступа: библиотечный фонд ЛИН СО РАН.

24 **Кузнецов, А.Е.** Прикладная экобиотехнология [Текст]: в 2-х томах: учебн. пособие / А. Е. Кузнецов, Н. Б. Градова, С. В. Лушников [и др.]. – М.: БИНОМ. – Т. 2, 2010. – 486 с. – Режим доступа: библиотечный фонд ЛИН СО РАН.

25 Труды Института микробиологии имени С.Н. Виноградского [Текст]: / Ин-т микробиологии им. С.Н. Виноградского РАН; Отв. ред. В. Ф. Гальченко. Вып. 16: Термофильные микроорганизмы. – М.: МАКС Пресс, 2011. – 364 с. – Режим доступа: библиотечный фонд ЛИН СО РАН.

26 **Шлегель, Г.Г.** История микробиологии [Текст]: учебное пособие / Г.Г. Шлегель. – М.: Едиториал УРСС, 2014. – 302 с. – Режим доступа: библиотечный фонд ЛИН СО РАН.

27 **Саруханова, Л.Е.** Основы общей микробиологии и иммунологии [Текст]: учебное пособие / Л.Е. Саруханова, Е.Г. Волина. – М.: РУДН, 2009. – 112 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11576.html>

б) Периодические издания:

- 1 Биология внутренних вод
- 2 Биология моря
- 3 Биосфера
- 4 В мире науки / Scientific american
- 5 Вода: химия и экология
- 6 Водные ресурсы
- 7 География и природные ресурсы
- 8 Гигиена и санитария
- 9 Гидробиологический журнал
- 10 Доклады Академии наук
- 11 Журнал общей биологии
- 12 Известия РАН. Серия биологическая
- 13 Микробиология
- 14 Молекулярная биология
- 15 Наука из первых рук
- 16 Океанология
- 17 Прикладная биохимия и микробиология
- 18 Природа
- 19 Сибирский экологический журнал
- 20 Успехи современной биологии
- 21 Химия в интересах устойчивого развития
- 22 Экология

- 23 Ecological monographs
- 24 Ecohydrology & Hydrology
- 25 Journal of molecular evolution
- 26 Hidrobiologia
- 27 Limnology and oceanography
- 28 Marine and freshwater research
- 29 Marine biodiversity
- 30 Nature
- 31 Protist

7.2 Программное обеспечение

1. Microsoft Office
2. Open Office
3. Microsoft Windows
4. Adobe Acrobat Pro
5. Dr. Web Corporate Anti-Virus
6. Kaspersky Anti-Virus
7. Corel Draw
8. GIMP MrBayes
9. BEAST
10. BLAST
11. CLUSTAL
12. Программная среда R

7.3 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1 <http://academic.ru> – сервис для поиска по базе словарей, энциклопедий, книжных магазинов и фильмов. Материалы приведены без соблюдения авторских прав, но, тем не менее, сайт часто используется в ссылках на словари и энциклопедии;

2 <http://wikipedia.org> – общедоступная многоязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом, реализованная на принципах вики;

3 <http://www.knigafund.ru> – электронно-библиотечная система для легального хранения, распространения и защиты цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС;

4 <http://www.elementy.ru> – сайт о науке: новости науки, научно-популярные статьи, лекции, задачи, плакаты, видео, ответы на вопросы;

5 <http://elibrary.ru/defaultx.asp> – научная электронная библиотека, крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн научных статей и публикаций;

6 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> – международная база молекулярно-генетических данных;

7 <http://www.bookre.org> – электронная библиотека рунета, поиск журналов и книг.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение института, необходимое для реализации программы включает в себя:

- Конференц-залы, помещения Пресноводного аквариумного комплекса (УНУ ПАК), аккредитованная лаборатория водной микробиологии (аттестат аккредитации №RA.RU.21ЛИ02 дата внесения в реестр аккредитованных лиц 14 апреля 2017 г.), помещения №№325, 328;

- Мультимедийные установки, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», оборудование УНУ ПАК, боксы биологической безопасности, приборы для приготовления и стерилизации микробиологических сред, термостаты, шейкеры, эпифлуоресцентные, фазово-контрастные, световые микроскопы, лабораторные инструменты и посуда.

9 Образовательные технологии

При реализации различных видов учебной работы дисциплины используются следующие формы проведения занятий.

Стандартные методы обучения:

- Лекция;
- Видео-лекция;
- Дискуссия, круглый стол;
- Практические занятия;
- Самостоятельная работа;
- Лабораторная работа;
- Эксперимент;
- Консультации специалистов.

Обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий:

- информационно-коммуникационные образовательные технологии – лекция-визуализация, представление научно-исследовательских работ с использованием специализированных программных сред;
- выполнение вычислений с использованием прикладных программ биоинформатики.

10 Кадровое обеспечение дисциплины (модуля)

Реализацию образовательного процесса по программе дисциплины обеспечивает зав. лабораторией водной микробиологии, кандидат биологических наук, доцент Ольга Ивановна Белых

Разработчик программы: к.б.н. М.Ю. Сулова

11 Оценочные средства

Оценочные средства представлены в **Приложении** к рабочей программе дисциплины в виде фонда оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации аспирантов по освоению дисциплины.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине (модулю) «Санитарная микробиология»

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Санитарная микробиология» направлен на формирование компетенций или отдельных их элементов в соответствии с ФГОС ВО 06.06.01 «Биологические науки» по направленности программы 03.02.03 Микробиология

1 Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-2	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК-1	способностью выполнять отдельные задания по проведению научных исследований и обеспечению практического использования результатов интеллектуальной деятельности в области исследования жизнедеятельности микроорганизмов, в том числе в народнохозяйственных целях
ПК-2	готовностью формировать предложения к плану научной деятельности и проектов в различных областях исследований специальности Микробиология
ПК-3	способностью формулировать проблему научного исследования в соответствии с современными достижениями в различных областях исследований специальности Микробиология; обобщать и продвигать полученные результаты собственной интеллектуальной деятельности в виде научных публикаций и выступлений на национальных и международных конференциях

2 Программа оценивания контролируемой компетенции

№ п/п	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Предмет, задачи и объекты санитарной микробиологии.	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Контрольные вопросы, зачет
2	Санитарно-показательные микроорганизмы и требования, предъявляемые к ним.	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Контрольные вопросы, зачет
3	Условно-патогенные и патогенные микроорганизмы, наиболее часто встречающиеся в объектах	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Контрольные вопросы, зачет

	окружающей среды.		
4	Санитарно-микробиологическая характеристика воды.	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Контрольные вопросы, зачет
5	Санитарно-микробиологическая характеристика почвы.	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Контрольные вопросы, зачет
6	Характеристика возбудителей бруцеллеза, сибирской язвы, туберкулеза, ящура, ботулизма, источниками которых могут быть пищевые продукты и объекты окружающей среды.	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Контрольные вопросы, зачет

3 Оценочные средства текущего контроля

Текущий контроль проводится для оценки степени усвоения аспирантами учебных материалов, обозначенных в рабочей программе, и контроля СРС. Назначение оценочных средств текущего контроля – выявить сформированность компетенций (УК-1; ОПК-1, 2; ПК-1, 2, 3). Текущий контроль осуществляется в виде систематической проверки знаний и навыков аспирантов. Для этого используется устный опрос.

Контрольные вопросы для текущей аттестации:

- 1 Предмет, задачи и объекты санитарной микробиологии.
- 2 Санитарно-показательные микроорганизмы и требования, предъявляемые к ним.
- 3 Условно-патогенные и патогенные микроорганизмы, встречающиеся в объектах окружающей среды.
- 4 Санитарно-микробиологическая характеристика воды.
- 5 Санитарно-микробиологическая характеристика почвы.
- 6 Наследование признаков при взаимодействии генов.
- 7 Характеристика возбудителей бруцеллеза, сибирской язвы, туберкулеза, ящура, ботулизма, источниками которых могут быть пищевые продукты и объекты окружающей среды.

Критерии оценивания:

При оценке ответа учитывается:

- 1) полнота и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Ответ оценивается на **«отлично»**, если аспирант: полно излагает изученный материал, дает правильное определенное понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из литературы, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Ответ оценивается на **«хорошо»**, если аспирант даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

«Удовлетворительно» ставится, если аспирант обнаруживает знание и понимание основных положений темы, но при этом: излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке теорий; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если ответ не удовлетворяет требованиям положительной оценки или аспирант отказывается отвечать на контрольные вопросы.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета.

Список вопросов к зачету:

- 1 Предмет, задачи и объекты санитарной микробиологии.
- 2 Краткий исторический очерк развития санитарной микробиологии, как науки.
- 3 Почва, вода, воздух, пищевые продукты как объекты исследования санитарной микробиологии и их санитарно-эпидемиологическое значение.
- 4 Бактерии рр. *Escherichia*, *Enterobacter*, *Citrobacter*, как основные санитарно-показательные бактерии.
- 5 Бактерии рр. *Enterococcus*, *Pseudomonas* и их значение при оценке качества воды. Оценка и их значение в гигиенической, эпидемиологической характеристике объектов внешней среды.
- 6 Общая характеристика энтерококков, стафилококков, протей, клостридий, спорообразующих бацилл, сальмонелл, шигелл.
- 7 Сапрофитные и санитарно-показательные микроорганизмы воды.
- 8 Зоны микробного загрязнения водоемов (полисапробная, мезосапробная, олигосапробная).
- 9 Загрязнение водоемов атмосферными и сточными водами.
- 10 Самоочищение водоемов и роль микроорганизмов.
- 11 Сточные воды и их очистка.
- 12 Санитарная оценка воды по микробиологическим показателям: общему микробному числу (ОМЧ), коли-титру и коли-индексу.
- 13 ГОСТы и СанПиНы, нормирующие качество воды.
- 14 Почва, как источник передачи возбудителей инфекционных заболеваний.
- 15 Очистка и обеззараживание почвы.
- 16 Санитарная оценка почвы по микробиологическим показателям: общему количеству сапрофитных микроорганизмов, количеству БГКП, *Clostridium perfringens*, термофильных бактерий, нитрифицирующих, денитрифицирующих бактерий, целлюлозоразрушающих микроорганизмов.
- 17 Основные морфо-культуральные признаки и физиолого-биохимические особенности микробиологических показателей качества почвы.
- 18 Опасность санитарно-показательных микроорганизмов почвы для здоровья человека.

Критерии оценки:

Оценивание аспиранта на промежуточной аттестации в форме зачета

Оценка зачета	Требования к знаниям и критерии выставления оценок
<i>Зачтено</i>	Аспирант при ответе демонстрирует большую часть содержания тем учебной дисциплины, владеет основными понятиями.
<i>Не зачтено</i>	Аспирант при ответе демонстрирует знание меньшей части содержания тем учебной дисциплины

ЛИСТ ОБНОВЛЕНИЯ

Дата	Внесенные обновления	Подпись
20.05.2018 г.	Внесены изменения в список литературы. Добавлены источники из ЭБС Ай-Пи-Эр-Медиа (Договор № 4068/18 от 26 апреля 2018 г.)	