

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации



УТВЕРЖДАЮ  
проректор по учебной работе  
ФГБОУ ВО «ПИМУ»  
Минздрава России

Е.С. Богомолова

« 19 » 03 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре  
по специальности 32.08.14 Бактериология

Дисциплина: Бактериология  
Базовая часть Б1.Б1  
1008 часов (28 з.е.)

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 32.08.14 Бактериология (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2014 г. № 1141.

**Разработчик(и) рабочей программы:**

Заславская М.И. д.б.н., доцент, профессор каф. эпидемиологии, микробиологии и доказательной медицины;

Игнатова Н.И., к.б.н., доцент каф. эпидемиологии, микробиологии и доказательной медицины

Квашнина Д.В., к.м.н., старший преподаватель каф. эпидемиологии, микробиологии и доказательной медицины;

**Рецензенты:**


1. Ерлыкина Е.И., д.б.н., профессор, зав. кафедрой биохимии им. Г.Я. Городисской ФГБОУ ВО "ПИМУ" Минздрава России

2. Кравченко Г.А., к.б.н., доцент кафедры молекулярной биологии и иммунологии ФГАОУ ВО "Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского"

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
(протокол от «30» 01 2021 г. № 1)

Заведующий кафедрой


«30» 01 2021г.

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) О.В. Ковалишена

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель начальника  
учебно-методического управления

«19» 03 2021г.

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) А.С. Ильина

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель освоения дисциплины:** подготовка квалифицированного врача-специалиста врача-бактериолога, обладающего системой общекультурных и профессиональных компетенций (УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8), способного и готового для самостоятельной профессиональной деятельности по специальности «Бактериология» в условиях первичной и медико-санитарной помощи, неотложной, скорой помощи, в том числе специализированной медицинской помощи.

### **Задачи дисциплины:**

1. Сформировать обширный и глубокий объем базовых, фундаментальных медицинских знаний, формирующих профессиональные компетенции врача-бактериолога и способного успешно решать свои профессиональные задачи.
2. Сформировать и совершенствовать профессиональную подготовку врача-бактериолога, обладающего клиническим мышлением, хорошо ориентирующегося в сложной патологии, имеющего углубленные знания смежных дисциплин;
3. Формирование умений в освоении новейших технологий и методик в сфере своих профессиональных интересов. Проведение санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, оценка состояния здоровья населения; оценка состояния среды обитания человека
4. Подготовить специалиста к самостоятельной профессиональной деятельности, имеющего знания в сфере осуществление бактериологических лабораторных исследований, предусмотренных для обеспечения требований санитарно-эпидемиологического благополучия населения.
5. Сформировать способности проведения диагностических исследований различных групп населения, предусмотренных законодательством в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия для обеспечения безопасной среды обитания человека. Проведение бактериологического анализа, мероприятий на предупреждение возникновения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений).
6. Подготовить специалиста, владеющего общеврачебными навыками и врачебными манипуляциями по оказанию неотложной помощи.
7. Сформировать и совершенствовать систему общих и специальных знаний, умений, позволяющих врачу-бактериологу свободно ориентироваться в вопросах организации и экономики здравоохранения, страховой медицины, медицинской психологии.
8. Организация труда персонала в организациях и их структурных подразделениях, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения с учетом требований техники безопасности и охраны труда; ведение документации, предусмотренной для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения; соблюдение основных требований информационной безопасности.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина Бактериология относится к базовой части блока Б1 (индекс Б1.Б1) образовательной программы подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре по специальности 32.08.14 Бактериология, изучается на 1 и 2 курсах обучения.

## **3. Требования к результатам освоения программы дисциплины (модуля)**

В результате освоения программы дисциплины (модуля) у выпускника формируются универсальные и профессиональные компетенции:

### **Универсальные компетенции (УК-1,2,3):**

1. готовностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (УК-1);
2. готовностью к управлению коллективом, толерантно воспринимать социальные,



- этнические, конфессиональные и культурные различия (УК-2);
3. готовностью к участию в педагогической деятельности по программам среднего и высшего медицинского образования или среднего и высшего фармацевтического образования, а также по дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих среднее профессиональное или высшее образование, в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере здравоохранения (УК-3)

**Профессиональные компетенции (ПК-1,2,3,4,5,6,7,8):**

- готовность к осуществлению комплекса санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, направленных на предотвращение возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) и их ликвидацию, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-1);
- готовность к проведению бактериологических лабораторных исследований и интерпретации их (ПК-2);
- готовность к применению специализированного оборудования, предусмотренного для использования в профессиональной сфере (ПК-3);
- готовность к обучению населения основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний (ПК-4);
- готовность к санитарно-просветительской деятельности среди различных групп населения с целью устранения факторов риска и формирования навыков здорового образа жизни, направленных на сохранение и укрепление здоровья (ПК-5);
- готовность к использованию основ экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности (ПК-6);
- готовность к применению основных принципов управления в профессиональной сфере (ПК-7);
- готовность к организации и управлению деятельностью организаций и (или) их структурных подразделений, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения (ПК-8).

**4. Перечень компетенций и результатов освоения дисциплины**

Компетенция	Результаты освоения дисциплины (знать, уметь, владеть)	Виды занятий	Оценочные средства
УК-1	готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу		
	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• историю и теоретические основы бактериологии, иммунологии и эпидемиологии;</li> <li>• методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методические подходы к решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• научно обосновывать, организовывать осуществлять и интерпретировать результаты различных типов микробиологических исследований;</li> </ul> <p>применять в научно-исследовательской</p>	Лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа	Тестовые задания, опрос, ситуационные задачи



	<p>деятельности методы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерировать новые идеи</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>современной методологией организации микробиологических исследований; методами учета и обработки и анализа информации полученной в результате проведенных микробиологических исследований;</p>		
УК-2	<p>готовность к управлению коллективом, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>		
	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•правовые и этические аспекты проведения микробиологических исследований;</li> <li>•основы законодательства, основные директивные и инструктивно-методические документы по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• организовывать работу микробиологической (бактериологической) лаборатории и обучение персонала</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•технологиями эффективного руководства и управления профессиональным коллективом</li> </ul>	<p>Лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>Тестовые задания, опрос, ситуационные задачи</p>
УК-3	<p>готовность к участию в педагогической деятельности по программам среднего и высшего медицинского образования или среднего и высшего фармацевтического образования, а также по дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих среднее профессиональное или высшее образование, в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере здравоохранения.</p>		
	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• теоретические основы микробиологии, иммунологии эпидемиологии для осуществления научных исследований явлений,</li> <li>• основы организации лабораторных микробиологических исследований;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать различные поисковые системы и базы данных для поиска информации;</li> <li>• обобщать теоретические сведения и научно-практические данные в предметной области для разработки научно-обоснованного методического обеспечения учебных дисциплин;</li> </ul>	<p>Лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>Тестовые задания, опрос, ситуационные задачи</p>

	<b>Владеть:</b> • Методологией преподавания дисциплины «Бактериология»		
ПК-1	готовность к осуществлению комплекса санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, направленных на предотвращение возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) и их ликвидацию, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций		
	<b>Знать:</b> • принципы и правовые основы деятельности министерств (ведомств, должностных лиц) по охране санитарно-эпидемиологического благополучия населения; • современные теории учения об эпидемическом процессе; <b>Уметь:</b> • проводить микробиологическое исследование в рамках санитарно-противоэпидемических мероприятий, направленных на предотвращение возникновения и распространения инфекционных заболеваний <b>Владеть:</b> • алгоритмом проведения микробиологического и иммунологического исследования с оценкой их эффективности.	Лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа	Тестовые задания, опрос, ситуационные задачи
ПК-2	готовность к проведению бактериологических лабораторных исследований и интерпретации их		
	<b>Знать:</b> • правила работы в бактериологической лаборатории; • основные свойства микроорганизмов, способы их культивирования, методы специфической профилактики, лечения и диагностики инфекционных болезней; <b>Уметь:</b> • составлять алгоритм мероприятий для организации и выполнения микробиологических и иммунологических исследований на базе бактериологической лаборатории; • Оценивать и интерпретировать результаты лабораторного микробиологического исследования; <b>Владеть:</b> • навыками выполнения микробиологического анализа и иных научно-практических исследований в области микробиологии (бактериологии);	Лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа	Тестовые задания, опрос, ситуационные задачи
ПК-3	готовность к применению специализированного оборудования, предусмотренного для использования в профессиональной сфере		
	<b>Знать:</b> • основные методы проведения прикладных	Лекции, семинары,	Тестовые задания,



	<p>и фундаментальных исследований в области микробиологии (бактериологии) и методы оценки качества полученных результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• алгоритм проведения микробиологического и иммунологического исследования;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оценить метод исследования на его соответствие поставленным научно-практическим задачам, использовать современное оборудование для анализа материала и программное обеспечение для обработки данных;</li> <li>• оценить и интерпретировать результат микробиологического и иммунологического исследования;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками забора материала для микробиологического и иммунологического исследования;</li> <li>• навыками проведения бактериологического анализа;</li> <li>• навыками работы с оборудованием бактериологической лаборатории;</li> </ul>	<p>практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>опрос, ситуационные задачи</p>
<b>ПК-4</b>	<p>готовность к обучению населения основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• правовые и этические аспекты проведения гигиенических мероприятий оздоровительного характера,</li> <li>• источники научно-обоснованной информации;</li> <li>• требования к научно-обоснованной информации;</li> <li>• современные базы данных</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обобщать теоретические сведения и научно-практические данные в области микробиологии, иммунологии и эпидемиологии, для разработки научно-обоснованного методического обеспечения учебных дисциплин;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами обучения населения основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний.</li> </ul>	<p>Лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>Тестовые задания, опрос, ситуационные задачи</p>
<b>ПК-5</b>	<p>готовность к санитарно-просветительской деятельности среди различных групп населения с целью устранения факторов риска и</p>		

	<p>формирования навыков здорового образа жизни, направленных на сохранение и укрепление здоровья</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•правовые и этические аспекты санитарно-просветительской деятельности среди различных групп населения;</li> <li>•источники научно-обоснованной информации;</li> <li>•требования к научно-обоснованной информации;</li> <li>•современные базы данных</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•обобщать теоретические сведения и научно-практические данные в области микробиологии, иммунологии и эпидемиологии, для разработки научно-обоснованного методического обеспечения учебных дисциплин;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•методами обучения населения формированию навыков здорового образа жизни, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний.</li> </ul>	<p>Лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>Тестовые задания, опрос, ситуационные задачи</p>
ПК-6	<p>готовность к использованию основ экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• нормативную базу (основы законодательства, основные директивные и инструктивно-методические документы )по организации и структуре лабораторной службы в РФ:</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•применять основы экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности;;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•современной методологией организации микробиологических, молекулярно-генетических и иммунологических исследований</li> </ul>	<p>Лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>Тестовые задания, опрос, ситуационные задачи</p>
ПК-7	<p>готовность к применению основных принципов управления в профессиональной сфере</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•содержание, организацию и правила работы в бактериологической лаборатории;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•обосновывать, осуществлять и интерпретировать результаты бактериологического, молекулярно-генетического и иммунологического анализа с целью выявления</li> </ul>	<p>Лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>Тестовые задания, опрос, ситуационные задачи</p>



	<p>микроорганизмов в исходном материале, а также для идентификации возбудителя инфекционного заболевания.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять экономические и правовые знания в профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• современной методологией организации микробиологических (бактериологических) исследований и критериями выбора методов лабораторной диагностики, лечения и профилактики инфекционных заболеваний, в том числе и в клинической практике;</li> <li>• современными методами проведения исследования дисбиотических состояний с оценкой полученных результатов;</li> <li>• алгоритмом проведения санитарно-микробиологических исследований объектов внешней среды интерпретацией полученных результатов.</li> </ul>		
<b>ПК-8</b>	<p>готовность к организации и управлению деятельностью организаций и (или) их структурных подразделений, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения</p>		
	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основы теории управления деятельностью организаций и (или) их структурных подразделений, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и систему менеджмента качества работы;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять основы теории управления для организации и управления организациями и (или) их структурными подразделениями, осуществляющими свою деятельность в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• современной методологией организации микробиологических исследований в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.</li> </ul>	<p>Лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>Тестовые задания, опрос, ситуационные задачи</p>

## 5. Распределение трудоемкости дисциплины

### 5.1. Распределение трудоемкости дисциплины и видов учебной работы:

Вид учебной работы	Трудоемкость	Трудоемкость по семестрам
--------------------	--------------	---------------------------

	объем в зачетных единицах (ЗЕ)	объем в академических часах (АЧ)	(АЧ)			
			1	2	3	4
Аудиторная работа, в том числе						
Лекции (Л)	1,33	48	8	14	12	14
Практические занятия (ПЗ)	14	504	110	144	124	126
Семинары (С)	2,67	96	26	22	24	24
Научно-исследовательская работа ординатора						
Самостоятельная работа (СР)	10	360	72	108	92	88
Промежуточная аттестация экзамен						
<b>ИТОГО</b>	<b>28</b>	<b>1008</b>	<b>216</b>	<b>288</b>	<b>252</b>	<b>252</b>

### 5.2. Разделы дисциплины, виды учебной работы и формы текущего контроля:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебной работы (в АЧ)					Оценочные средства
		Л	С	ПЗ	СР	всего	
1.	Раздел 1 «Общая бактериология»	22	48	254	180	504	тестовые задания, ситуационные задачи, опрос
2.	Раздел 2 «Инфекционная иммунология»	6	12	54	36	108	тестовые задания, ситуационные задачи, опрос
3.	Раздел 3 «Частная микробиология»	7	12	71	54	144	тестовые задания, ситуационные задачи, опрос
4.	Раздел 4 «Клиническая микробиология»	7	12	71	54	144	тестовые задания, ситуационные задачи, опрос
5.	Раздел 5 «Санитарная микробиология»	6	12	54	36	108	тестовые задания, ситуационные задачи, опрос
	<b>ИТОГО</b>	<b>48</b>	<b>96</b>	<b>504</b>	<b>360</b>	<b>1008</b>	

### 5.3. Темы лекций:

№ п/п	Наименование тем лекций	Трудоемкость в А.Ч.
<b>1 год обучения (1 семестр)</b>		
<b>Раздел 1 «Общая бактериология»</b>		
1	<b>Тема 1.</b> Организация и структура лабораторной службы в РФ	2
2.	<b>Тема 2.</b> Правила работы в бактериологической лаборатории Основы биобезопасности	2
3.	<b>Тема 3.</b> Методы изучения морфологии и структуры бактерий Структура и функции бактериальной клетки.	2



4.	<b>Тема 4. Физиология бактерий</b> Этапы бактериологического анализа	2
<b>1 год обучения (2 семестр)</b>		
	<b>Тема 5. Генетика микроорганизмов</b>	
1	Принципы классификации и номенклатуры бактерий	1
2	Генетические основы патогенности бактерий.	2
3	Полимеразная цепная реакция.	2
4	Генетическая основа резистентности к антибиотикам	2
	<b>Тема 6. Экология микроорганизмов</b>	
5	Понятие об экологии микроорганизмов.	1
6	Микробиота человека.	2
7	Протеомный анализ.	2
8	Дисбиоз. Принципы диагностики.	2
<b>2 год обучения (3 семестр, 4 семестр)</b>		
<b>Раздел 2 «Инфекционная иммунология»</b>		
1	Базовые понятия иммунологии.	2
2	Противоинфекционный иммунитет.	2
3	Специфическая профилактика и терапия инфекционных заболеваний.	2
<b>Раздел 3 «Частная микробиология»</b>		
4	Патогенность бактерий	2
5	Стрептококки	2
6	Общая характеристика энтеробактерий	1
7	Микобактерии туберкулеза.	2
<b>Раздел 4 «Клиническая микробиология»</b>		
8	Принципы этиологической диагностики инфекционных процессов	1
9	Инфекции дыхательных путей.	2
10	Инфекции мочевыводящих путей	2
11	Кишечные токсикоинфекции и пищевые интоксикации.	2
<b>Раздел 5 «Санитарная микробиология»</b>		
12	Введение в санитарную микробиологию.	2
13	Санитарно-показательные микроорганизмы Методы санитарно-микробиологического исследования воды.	2
14	Контроль биологического загрязнения лекарственных препаратов.	2
	<b>ИТОГО (всего – 48 АЧ)</b>	

#### 5.4. Темы семинаров:

№ п/п	Наименование тем семинаров	Трудоемкость в А.Ч.
<b>1 год обучения (1 семестр)</b>		
<b>Раздел 1 «Общая бактериология»</b>		
<b>Тема 1. Организация и структура лабораторной службы в РФ.</b>		
1.	Принципы организации лабораторной службы.	1
2.	Организация работы бактериологической лаборатории.	2
3.	Вопросы обеспечения качества лабораторных исследований.	2
<b>Тема 2. Правила работы в бактериологической лаборатории</b>		
1.	Правила техники безопасности при работе в бактериологической лаборатории	1

2.	Биологическая безопасность. Режим работы бактериологической лаборатории.	2
3.	Классификация микроорганизмов по степени опасности. Особенности работы в лабораториях особо опасных инфекций.	2
<b>Тема 3. Методы изучения морфологии и структуры бактерий</b>		
1.	Методы микроскопии. Техника работы с иммерсионным микроскопом	2
2.	Морфология и структура микроорганизмов. Морфологические типы бактерий.	2
3.	Строение клеточной стенки. Классификация бактерий в связи с особенностями строения клеточной стенки. Методы изучения.	2
4.	Особенности морфологии и строения микромицетов. Методы их изучения.	1
5.	Особенности морфологии и строения вирусов. Методы их изучения	1
<b>Тема 4. Физиология бактерий</b>		
1.	Классификация бактерий по типам питания. Классификация микроорганизмов в зависимости от источника энергии, углерода, потребности в факторах роста.	2
2.	Ферменты бактерий. Классификация ферментов микроорганизмов. Практическое использование биохимической активности микроорганизмов для идентификация, биотехнология.	2
3.	Культивирование внеклеточных и факультативных внутриклеточных паразитов. Питательные среды. Требования к средам, классификация.	2
4.	Классификация и идентификация микроорганизмов. Биохимические и физико-химические методы исследования и внутривидовое типирование микроорганизмов.	2
<b>1 год обучения (2 семестр)</b>		
<b>Тема 5. Генетика микроорганизмов</b>		
1.	Генетические основы патогенности бактерий. Геном бактерий.	2
2.	Генодиагностика: возможности, задачи.	2
3.	Методы выявления, получения и титрования бактериофагов.	1
4.	Антимикробные препараты. Классификация антибиотиков по источнику и способу получения, химической структуре, по механизму и спектру действия.	2
5.	Методы определения чувствительности микробов к антибактериальным агентам.	1
6.	Генетические и биохимические механизмы, обеспечивающие формирование резистентности микробов к лекарственным препаратам. Пути преодоления.	2
7.	Классификация антимикотических препаратов Генетические и биохимические механизмы устойчивости к антимикотическим препаратам.	1
<b>Тема 6. Экология микроорганизмов</b>		
1.	Экология микроорганизмов, экосистема, биоценоз, микробиоценоз, экологическая ниша, биологическое значение	1
2.	Методы отбора проб объектов внешней среды и культивирования отдельных групп микроорганизмов.	1
3.	Микробиота пресноводных и соленых водоемов. Микробиота почвы.	2



4.	Микробы-биодegradанты. Микробиота жилища. Биодegradация зданий и сооружений, методы ее исследования.	1
5.	Биопленки, как особая форма существования микроорганизмов в естественных условиях.	2
6.	Микробиота человека. Состав микрофлоры отдельных участков тела человека.	2
7.	Дисбиотические нарушения. Понятие о норме в составе микробиоты человека и дисбиозе.	2
<b>2 год обучения (3 семестр, 4 семестр)</b>		
<b>Раздел 2 «Инфекционная иммунология»</b>		
1.	Базисные понятия иммунологии. Иммунная система организма человека и ее функции.	2
2.	Индукция и реализация иммунного ответа. Эффекторы гуморального и клеточного иммунитета.	2
3.	Система комплемента, пути активации, роль в иммунитете. Фагоциты и фагоцитоз.	2
4.	Уровни защиты от инфекции. Местный иммунитет. Факторы колонизационной резистентности.	2
5.	Иммунопатологии. Врожденные и приобретенные иммунодефицитные состояния.	2
6.	Принципы иммунопрофилактики и иммунотерапии.	2
<b>Раздел 3 «Частная микробиология»</b>		
1.	Стафилококки. Принципы классификации. Значение в патологии человека.	1
2.	Стрептококки. Принципы классификации. Значение в патологии человека.	1
3.	Нейссерии. Принципы классификации. Значение в патологии человека.	1
4.	Энтеробактерии. Характеристика семейства Enterobacteriaceae.	2
5.	Характеристика рода Clostridium. Таксономия. Дифференциация клостридий. Значение отдельных видов в патологии человека.	2
6.	Биологические свойства коринебактерий. Значение в патологии человека.	1
7.	Микобактерии. Характеристика биологических свойств. Принципы классификации. Значение в патологии человека.	2
8.	Микоплазмы. Риккетсии. Хламидии. Особенности биологических свойств и методы лабораторной диагностики.	2
<b>Раздел 4 «Клиническая микробиология»</b>		
1.	Принципы этиологической диагностики инфекционных процессов.	1
2.	Инфекции кровотока и методы их диагностики. Сепсис и катетер-ассоциированные инфекции.	2
3.	Бактериальные менингиты. Патогенез, лабораторная диагностика.	1
4.	Этиология заболеваний верхних дыхательных путей и методы их лабораторной диагностики.	1
5.	Этиология и патогенез заболеваний почек и мочевыводящих путей инфекционной природы.	1
6.	Инфекции половой сферы.	2
7.	Кишечные инфекции и пищевые интоксикации.	2
8.	Инфекционные процессы разной локализации (глаза, уши, кожа и ее придатки).	2
<b>Раздел 5 «Санитарная микробиология»</b>		



1.	Санитарная микробиология. Задачи и методы санитарно-микробиологических исследований.	2
2.	Методы санитарной микробиологии. Санитарно-показательные микроорганизмы: определение, требования к ним, виды, методы индикации.	2
3.	Методы санитарно-микробиологических исследований воды.	2
4.	Санитарно-бактериологическое исследование воздуха и определение уровня микробного загрязнения поверхностей.	2
5.	Санитарная микробиология почвы и методы санитарно-микробиологического исследования	2
6.	Санитарная микробиология пищевых продуктов. Методы санитарно-микробиологического исследования.	2
<b>ИТОГО (всего – 96АЧ)</b>		

### 5.5. Темы практических занятий:

№ п/п	Наименование тем практических занятий	Трудоемкость в А.Ч.
<b>1 год обучения (1 семестр)</b>		
<b>Раздел 1 «Общая бактериология»</b>		
<b>Тема 1. Организация и структура лабораторной службы в РФ.</b>		
1.	Организация лабораторной службы в РФ.	2
2.	Принципы организации лабораторной службы.	2
3.	Структура, задачи и особенности организации работы бак.лабораторий, больниц, ведомственных лабораторий.	2
4.	Функциональные обязанности врача-бактериолога.	2
5.	Организация работы бактериологической лаборатории.	
6.	Принцип организации работы бактериологической лаборатории	2
7.	Порядок материально-технического снабжения лабораторий.	2
8.	Виды нормативной документации, регламентирующей работу лабораторий.	2
9.	Вопросы обеспечения качества лабораторных исследований.	2
10.	Понятие о стандартизации, ее задачи и цели. Правила метрологического контроля.	2
11.	Виды нормативной документации, регламентирующей работу лабораторий.	2
12.	Планирование, учет и отчетность в работе бактериальной лаборатории.	2
<b>Тема 2. Правила работы в бактериологической лаборатории</b>		
1.	Правила техники безопасности при работе в бактериологической лаборатории	2
2.	Общие правила техники безопасности	2
3.	Правила пожарной безопасности	2
4.	Правила безопасности при использовании электроприборов	2
5.	Биологическая безопасность	2
6.	Режим работы бактериологической лаборатории.	3
7.	Порядок учета, хранения, уничтожения и пересылки культур.	2
8.	Классификация микроорганизмов по степени опасности.	3
9.	Правила работы с ПБА 3-4 групп патогенности.	2
10.	Особенности работы в лабораториях особо опасных инфекций.	2



<b>Тема 3. Методы изучения морфологии и структуры бактерий</b>		
1.	Методы микроскопии	2
2.	Типы микроскопов. Иммерсионный микроскоп.	2
3.	Приготовление нативных препаратов	2
4.	Приготовление фиксированных препаратов	2
5.	Простые способы окраски препаратов	2
6.	Техника работы с иммерсионным микроскопом	2
7.	Морфология и структура микроорганизмов	2
8.	Морфологические типы бактерий.	2
9.	Строение прокариотической клетки	2
10.	Строение клеточной стенки.	2
11.	Классификация бактерий в связи с особенностями строения клеточной стенки.	2
12.	Сложные способы окраски. Окраска по Граму.	2
13.	Методы изучения ультраструктуры бактерий.	2
14.	Цитоплазматическая мембрана, пили, нуклеоид, плазмиды. Строение, функции, методы изучения.	2
15.	Методы окрашивания жгутиков, спор.	2
16.	Особенности морфологии и строения микромицетов. Методы их изучения.	4
17.	Особенности морфологии и строения вирусов.	3
18.	Методы изучения вирусов в зараженных объектах	2
19.	Обнаружение цитопатического действия вирусов.	2
<b>Тема 4. Физиология бактерий</b>		
1.	Классификация бактерий по типам питания. Классификация микроорганизмов в зависимости от источника энергии, углерода, потребности в факторах роста.	2
2.	Энергетический метаболизм. Мембранное и субстратное фосфорилирование. Некоторые особенности пластического обмена микроорганизмов.	2
3.	Процесс деления клеток прокариот. Биосинтез компонентов клеточной стенки. Спорообразование прокариот. Биология эндоспор.	2
4.	Биопленки как естественная форма существования микроорганизмов в окружающей среде.	1
5.	Ферменты бактерий. Классификация ферментов микроорганизмов.	1
6.	Практическое использование биохимической активности микроорганизмов в идентификация, биотехнология.	2
7.	Культивирование внеклеточных и факультативных внутриклеточных паразитов.	1
8.	Питательные среды. Требования к средам, классификация.	2
9.	Фазы размножения бактерий ( на питательной среде).	2
10.	Бактериологический анализ (культуральный метод).	2
11.	Чистая культура бактерий и методы ее выделения.	2
12.	Культивирование облигатных анаэробов.	1
13.	Периодическое и непрерывное культивирование микроорганизмов. Ведение коллекции микроорганизмов.	2
14.	Культивирование облигатных внутриклеточных паразитов в клеточных культурах, курином эмбрионе, организме животных.	1

15.	Методы культивирования вирусов.	1
16.	Классификация и идентификация микроорганизмов.	1
17.	Классические методы. Ускоренные и автоматизированные методы.	2
18.	Биохимические и физико-химические методы исследования микроорганизмов.	1
19.	Современные методы идентификации микроорганизмов и внутривидового типирования, базирующиеся на методах протеомики и геномики.	2
20.	Воздействие физических и химических факторов на микроорганизмы.	2
21.	Стерилизация. Методы (механический, физический, химический) и способы стерилизации (паровой, воздушный, радиационный и т.д.).	2
22.	Дезинфекция. Методы определения активности дезинфектантов.	1
23.	Механизм действия основных групп дезинфектантов.	1
24.	Методы определения чувствительности микроорганизмов к дезинфектантам.	1
<b>1 год обучения (2 семестр)</b>		
<b>Тема 5. Генетика микроорганизмов.</b>		
1.	Генетические основы патогенности бактерий.	2
2.	Геном бактерий.	2
3.	Автономные репликоны. Плазмиды, подвижные генетические элементы и их свойства.	2
4.	R- и S-формы бактерий. Механизмы репараций. Рекомбинации.	2
5.	Мутации. Спонтанные и индуцированные, генные и хромосомные, прямые и обратные.	2
6.	Трансдукция, трансформация, конъюгация. Острова патогенности.	2
7.	Генодиагностика.	2
8.	Аmplификация, ПЦР и т.д. Возможности, задачи.	4
9.	Секвенирование. Возможности, задачи. Плазмидный анализ.	3
10.	Фазы репродукции вирусов.	2
11.	Бактериофаги. Строение и цикл развития бактериофагов. Классификация бактериофагов.	2
12.	Понятие об умеренном и вирулентном бактериофагах и циклах их развития. Типы взаимодействия вируса с клеткой хозяина.	2
13.	Особенности взаимодействия с бактериями вирулентного и умеренного фагов. Фаговые трансдукция и конверсия.	2
14.	Применение бактериофагов микробиологии и медицине.	2
15.	Методы выявления, получения и титрования бактериофагов.	2
16.	Фаготерапия и фагопрофилактика.	2
17.	Фагодифференцировка. Фаготипирование. Реакция нарастания титра фага.	2
18.	История изучения антибиотиков и химиопрепаратов. Взаимоотношения между микробами в ассоциациях: симбиоз, метабиоз; синергизм, антагонизм.	2
19.	Микробы – антагонисты, их использование в производстве	2



	антибиотиков и других лечебных препаратов.	
20.	Бактериоцины. Антибиотики. Микроорганизмы – продуценты природных антибиотиков.	2
21.	Классификация антибиотиков по источнику и способу получения, химической структуре, по механизму и спектру действия. Классификация и мишени действия антибиотиков и химиопрепаратов.	3
22.	Понятие о химиотерапии и химиотерапевтических препаратах. Химиотерапевтический индекс. Осложнения антибиотикотерапии, их предупреждение.	2
23.	Генетические и биохимические механизмы, обеспечивающие формирование резистентности микробов к лекарственным препаратам. Пути преодоления.	4
24.	Методы определения чувствительности микробов к антибактериальным агентам. Понятие о минимальной подавляющей и минимальной бактерицидной концентрациях.	2
25.	Методы серийных разведений. Метод разведений в жидкой питательной среде.	2
26.	Метод разведений в плотной питательной среде.	2
27.	Диско-диффузионный метод.	2
28.	Принципы рациональной антибиотикотерапии и методы мониторинга антибиотикорезистентности.	2
29.	Методы определения концентрации антибактериальных препаратов в средах.	2
30.	Молекулярно-генетические методы выявления механизмов резистентности.	2
31.	Международные экспертные правила подбора антибиотиков и трактовки результатов определения чувствительности.	2
32.	Классификация антимикотических препаратов Генетические и биохимические механизмы устойчивости к антимикотическим препаратам.	4
<b>Тема 6. Экология микроорганизмов</b>		
1.	Экология микроорганизмов, экосистема, биоценоз, микробиоценоз, экологическая ниша, биологическое значение	4
2.	Распространение микроорганизмов в окружающей среде. Понятие о микробных биоценозах.	2
3.	Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе.	4
4.	Методы отбора проб объектов внешней среды и культивирования отдельных групп микроорганизмов.	2
5.	Микробиота пресноводных и соленых водоемов.	4
6.	Микробиота почвы. Методы изучения.	4
7.	Микробы-биодegradанты.	2
8.	Микробиота жилища.	2
9.	Биодegradация зданий, сооружений и объектов музейного хранения, методы ее исследования.	4
10.	Биопленки, как особая форма существования микроорганизмов в естественных условиях.	4
11.	Микрофлора растений. Понятие об эпифитной микрофлоре.	4
12.	Ризосфера и ее роль в жизни растений.	2



13.	Микрофлора растительного лекарственного сырья.	2
14.	Методы деконтаминации лекарственного сырья.	2
15.	Микробиота человека. Состав микрофлоры отдельных участков тела человека и ее роль.	4
16.	Микробиота пищеварительного тракта человека и животных. Основные группы микроорганизмов.	4
17.	Микробиота других биотопов тела человека, ее роль в физиологических процессах и при патологии.	4
18.	Дисбиотические нарушения. Понятие о норме в составе микробиоты человека и дисбиозе. Дисбиозы: причины, диагностика, терапия.	4
19.	Дисбиотические нарушения органов пищеварения. Методы диагностики. Микробиологический анализ на дисбиоз кишечника. Трактовка результатов.	4
20.	Дисбиотические нарушения влагалища (вагиноз). Методы диагностики.	2
21.	Лекарственные средства для коррекции состава микробиоты. Пробиотики. Пребиотики. Метабиотики.	4
22.	Методы исследования микробиоты тела человека. Протеомный анализ.	4
<b>2 год обучения (3 семестр, 4 семестр))</b>		
<b>Раздел 2 «Инфекционная иммунология»</b>		
1.	Базисные понятия иммунологии. Врожденный (конститутивный) иммунитет. PRR- рецепторы. Toll-like-рецепторы.	2
2.	Приобретенный иммунитет и его формы. Иммунокомпетентные клетки. Индукция иммунного ответа.	2
3.	Антитела: структура, характеристика изоформ (классов).	2
4.	Первичный и вторичный иммунный ответ. Динамика антителообразования.	2
5.	Антигенраспознающие молекулы -рецепторы T и B-лимфоцитов. CD-антигены. Главный комплекс гистосовместимости человека (HLA).	2
6.	Реализация иммунного ответа. Эффекторы гуморального и клеточного иммунитета.	2
7.	Понятие о межклеточной кооперации и ее роли в иммуногенезе. Понятие об иммунологической памяти.	2
8.	Система комплемента, пути активации, роль в иммунитете.	2
9.	Фагоциты и фагоцитоз. Завершенный и незавершенный фагоцитоз.	2
10.	Роль воспаления в привлечении эффекторов иммунитета. Эффекторы острого и хронического воспаления.	2
11.	Уровни защиты от инфекции. Местный иммунитет. Факторы колонизационной резистентности.	2
12.	Защита от внутрисосудистой инвазии. Сывороточные факторы. Комплемент, белки острой фазы и пр.	2
13.	Иммунохимический анализ в лабораторной диагностике инфекционных заболеваний. Практическое использование.	1
14.	Серотипирование микроорганизмов. Диагностические сыворотки. Моноклональные антитела, принцип получения	2
15.	Диагностикумы, получение антигенов микроорганизмов.	1



16.	Серодиагностика инфекционных заболеваний. Типы иммунохимических реакций. Реакция агглютинации, ее разновидности.	2
17.	Реакция непрямой (пассивной) гемагглютинации.	1
18.	Реакция преципитации: способы постановки.	1
19.	Иммуноэлектрофорез.	1
20.	Реакция связывания комплемента. Реакции биологической нейтрализации. Нейтрализация бактериального экзотоксина антитоксином.	2
21.	Реакции нейтрализации вирусов (РТГА, реакция задержки ЦПД и др.).	2
22.	Иммуноферментный анализ (ИФА) и его модификации. Компоненты, способы постановки.	2
23.	Реакция иммунофлюоресценции (прямая и непрямая).	1
24.	Иммуноблоттинг.	1
25.	Иммуногистохимия.	1
26.	Иммунологический метод в диагностике инфекционных болезней: титр антител. Качественная и количественная сероконверсия.	2
27.	Аллергодиагностика. Практическое использование аллергических проб. Гиперчувствительность замедленного типа (Т-зависимая), механизм ее проявления. Роль в патогенезе инфекционных болезней.	2
28.	Принципы иммунопрофилактики и иммунотерапии. Активная и пассивная иммунизация. Вакцинопрофилактика, типы вакцин, их получение.	2
29.	Адьюванты. Вакциноterapia. Активная иммунизация, показания. Возможные осложнения.	2
30.	Серотерапия и серопрофилактика инфекционных болезней. Пассивная иммунизация, показания.	2
31.	Иммунные сыворотки, специфические иммуноглобулины гомологичные и гетерологичные, их получение и использование. Антитоксины. Применение антитоксических сывороток в медицине. Возможные осложнения.	2
<b>Раздел 3 «Частная микробиология»</b>		
1.	Общие принципы диагностики инфекционных заболеваний. Культуральный метод, экспресс-диагностика, иммунологический метод. Лабораторные модели инфекционных заболеваний.	2
2.	Стафилококки. Принципы классификации. Значение в патологии человека. Методы идентификации и внутривидового типирования. Диагностика стафилококковых инфекций и бактерионосительства. Диагностика пищевых интоксикаций стафилококковой этиологии.	4
3.	Стрептококки. Принципы классификации. Значение в патологии человека. Лабораторная диагностика заболеваний, обусловленных <i>S.pyogenes</i> . Лабораторная диагностика заболеваний, обусловленных <i>S.agalactiae</i> . Лабораторная диагностика заболеваний, обусловленных <i>S.pneumoniae</i> .	4
4.	Нейссерии. Принципы классификации. Значение в патологии	4

	человека. Лабораторная диагностика менингококковой инфекции. Лабораторная диагностика гонококковой инфекции.	
5.	Характеристика семейства Enterobacteriaceae. Escherichia coli. Характеристика биологических свойств. Методы выделения и идентификации, роль в патологии человека. Диареегенные кишечные палочки. Особенности патогенеза вызываемых ими заболеваний и их лабораторной диагностики.	4
6.	Шигеллы. Характеристика и биологические свойства. Классификация. Роль в патологии человека. Лабораторная диагностика шигеллезов и бактерионосительства шигелл. Методы выявления шигелл в объектах окружающей среды.	4
7.	Сальмонеллы. Характеристика биологических свойств. Роль в патологии человека. Сальмонеллы – возбудители пищевых токсикоинфекций. Этиология, особенности лабораторной диагностики. Выявление сальмонелл в объектах окружающей среды и пищевых продуктах.	4
8.	Брюшной тиф и паратифы. Сальмонеллы – возбудители брюшного тифа и паратифов. Этиология, особенности Эпидемиология, патогенез брюшного тифа. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика. Диагностика бактерионосительства.	4
9.	Характеристика семейства Vibrionaceae. Характеристика рода Vibrio. Внутриродовая дифференциация вибрионов. Роль в патологии человека. Холера. Биологические свойства возбудителя. Патогенез. Лабораторная диагностика холеры. Методы выявления возбудителя в объектах окружающей среды и пищевых продуктах.	4
10.	Гемофильные палочки. Характеристика рода Haemophilus. Значение в патологии человека. Лабораторная диагностика заболеваний, обусловленных гемофильной палочкой.	3
11.	Характеристика рода Pseudomonas. Значение псевдомонад в патологии человека. Лабораторная диагностика заболеваний, обусловленных синегнойной палочкой.	3
12.	Бациллы. Характеристика биологических свойств. Принципы классификации. Значение в патологии человека Bacillus anthracis. Особенности биологических свойств. Принципы лабораторной диагностики сибирской язвы у людей и животных. Методы выявления в материале от больного и в пищевых продуктах.	4
13.	Клостридии. Характеристика рода Clostridium. Таксономия. Дифференциация клостридий. Значение отдельных видов в патологии человека Методы лабораторной диагностики газовой анаэробной инфекции. Методы лабораторной диагностики столбняка. Методы лабораторной диагностики ботулизма. Clostridium difficile. Методы выделения и идентификации.	4
14.	Коринебактерии. Биологические свойства коринебактерий. Значение в патологии человека. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика и лечение.	3
15.	Микобактерии. Характеристика биологических свойств.	4



	Принципы классификации. Значение в патологии человека. Методы лабораторной диагностики туберкулеза.	
16.	Спирохеты. Трепонема pallidum. Характеристика биологических свойств. Бактериоскопический метод диагностики сифилиса. Диагностика сифилиса.	4
17.	Хламидии. Особенности биологических свойств и классификация хламидий. Трахома. Этиология, лабораторная диагностика. Урогенитальный хламидиоз. Венерическая лимфогранулема. Орнитоз. Этиология, лабораторная диагностика.	4
18.	Микоплазмы и уреаплазмы. Особенности биологических свойств. Классификация. Методы лабораторной диагностики микоплазменных и уреаплазменных инфекций.	4
19.	Риккетсии и коксиеллы. Особенности биологических свойств. Принципы классификации риккетсий и риккетсиозов. Методы лабораторной диагностики риккетсиозов.	4
<b>Раздел 4 «Клиническая микробиология»</b>		
1.	Принципы этиологической диагностики инфекционных процессов. Методы этиологической диагностики. Критерии этиологической диагностики.	4
2.	Инфекции кровотока и методы их диагностики. Сепсис. Этиология, патогенез.	4
3.	Катетер-ассоциированные инфекции. Этиология, патогенез. Прочие инфекции кровотока.	4
4.	Бактериологическое исследование крови. Диагностические критерии оценки результатов. Экспресс тесты для диагностики сепсиса и выявления токсемии.	4
5.	Раневые инфекции. Этиология и патогенез раневых инфекций. Экзогенные и эндогенные инфекции. Методы лабораторной диагностики раневых инфекций.	4
6.	Инфекции дыхательных путей. Этиология заболеваний верхних дыхательных путей и методы их лабораторной диагностики.	4
7.	Этиология заболеваний нижних отделов дыхательных путей и методы их лабораторной диагностики.	4
8.	Инфекции мочевыводящих путей. Этиология и патогенез заболеваний почек и мочевыводящих путей инфекционной природы. Пиелонефрит. Этиология и патогенез.	4
9.	Циститы и уретриты. Этиология и патогенез. Методы бактериологического исследования мочи. Диагностические критерии оценки результатов.	3
10.	Инфекции половой сферы. Орхиты, эпидидимиты, постатиты. Этиология и патогенез. Диагностические критерии при лабораторной диагностике простатитов.	4
11.	Сальпингиты, миомитриты. Этиология, патогенез, лабораторная диагностика. Вагиниты. Этиология, патогенез, лабораторная диагностика. Вагинозы. Этиология, патогенез, лабораторная диагностика.	4
12.	Кишечные инфекции и пищевые интоксикации. Возбудители пищевых интоксикаций.	4
13.	Этиология кишечных инфекции. Лабораторная диагностика	4

	кишечных инфекций бактериальной этиологии.	
14.	Инфекционные процессы разной локализации. Инфекции глаз. Этиология, патогенез, лабораторная диагностика.	4
15.	Инфекции ушей. Этиология, патогенез, лабораторная диагностика.	4
16.	Поражение суставов инфекционной этиологии. Патогенез и лабораторная диагностика.	4
17.	Бактериальные менингиты. Патогенез, лабораторная диагностика.	4
18.	Маститы. Этиология, патогенез, лабораторная диагностика.	4
<b>Раздел 5 «Санитарная микробиология»</b>		
1.	Санитарная микробиология. Задачи и методы санитарно-микробиологических исследований. Связь с гигиеническими дисциплинами, эпидемиологией. Принципы нормирования уровней биологического загрязнения.	4
2.	Методы санитарной микробиологии. Прямые и косвенные методы определения наличия и степени микробного загрязнения. Методы определения количества микроорганизмов.	4
3.	Санитарно-показательные микроорганизмы: определение, требования к ним, виды, методы индикации.	3
4.	Вирусы в объектах внешней среды. Санитарно-показательные вирусы. Статистическая обработка результатов санитарно-микробиологических исследований.	4
5.	Санитарная микробиология воды. Методы санитарно-микробиологических исследований воды. Питьевая вода централизованного водоснабжения. Питьевая вода децентрализованного водоснабжения. Бутилированная питьевая вода и минеральные воды.	4
6.	Вода поверхностных водоемов. Методы санитарно-микробиологических исследований. Сточные воды. Методы санитарно - микробиологического исследования.	3
7.	Определение уровня микробного загрязнения поверхностей.	3
8.	Санитарно-бактериологическое исследование воздуха. Методы отбора проб. Принципы нормирования уровней загрязнения микроорганизмами.	4
9.	Контроль загрязнения воздушной среды в лечебно-профилактических учреждениях и на промышленных объектах. Использование санитарно-микробиологических методов в контроле детских и медицинских учреждений, предприятий общественного питания.	4
10.	Санитарная микробиология почвы. Почва. Методы санитарно-микробиологического исследования. Почва селитебных зон. Лечебные грязи.	4
11.	Санитарная микробиология пищевых продуктов. Пищевые продукты. Понятие о "гостированных", "негостированных" пищевых продуктах.	3
12.	Молоко и молочные продукты. Методы санитарно-микробиологического исследования.	3
13.	Мясо, полуфабрикаты и колбасные изделия. Методы санитарно-микробиологического исследования. Рыба и морепродукты. Методы санитарно-микробиологического	3



	исследования.	
14.	Консервы. Методы санитарно-микробиологического исследования. Соки и напитки. Методы санитарно-микробиологического исследования. Прочие продукты питания и пищевые добавки. Методы санитарно-микробиологического исследования.	4
15.	Контроль биологического загрязнения лекарственных препаратов. Требования к лекарственным препаратам согласно Фармакопеи РФ. Методы определения стерильности и уровней микробной загрязненности Методы определения пирогенности.	4
	ИТОГО (всего – 504АЧ)	

### 5.6. Самостоятельная работа по видам:

№ п/п	Вид работы	Трудоемкость в А.Ч.
<b>1 год обучения (1 семестр)</b>		
<b>Раздел 1 «Общая бактериология»</b>		
1	Подготовка к теме 1. Решение предложенных ситуационных задач.	11
2	Подготовка к теме 2. Решение предложенных ситуационных задач.	11
3	Подготовка к теме 3. Решение предложенных ситуационных задач.	25
4	Подготовка к теме 4. Решение предложенных ситуационных задач.	25
<b>1 год обучения (2 семестр)</b>		
5	Подготовка к теме 5. Решение предложенных ситуационных задач.	54
6	Подготовка к теме 6. Решение предложенных ситуационных задач.	54
<b>2 год обучения (3 семестр, 4 семестр)</b>		
<b>Раздел 2 «Инфекционная иммунология»</b>		
7	Подготовка к семинарам. Решение предложенных ситуационных задач.	18
8	Подготовка к практическим занятиям. Решение предложенных ситуационных задач.	18
<b>Раздел 3 «Частная микробиология»</b>		
9	Подготовка к семинарам. Решение предложенных ситуационных задач.	27
10	Подготовка к практическим занятиям. Решение предложенных ситуационных задач.	27
<b>Раздел 4 «Клиническая микробиология»</b>		
11	Подготовка к семинарам. Решение предложенных ситуационных задач.	27
12	Подготовка к практическим занятиям. Решение предложенных ситуационных задач.	27
<b>Раздел 5 «Санитарная микробиология»</b>		
13	Подготовка к семинарам. Решение предложенных ситуационных задач.	18
14	Подготовка к практическим занятиям. Решение предложенных ситуационных задач.	18
	ИТОГО (всего – 360 АЧ)	

### 6. Оценочные средства для текущего и промежуточного контроля

6.1. Виды оценочных средств: тестовые задания и ситуационные задачи

6.2. Примеры оценочных средств:

*Тестовые задания:*

1. ХАРАКТЕРНЫЕ ПРИЗНАКИ ПРОКАРИОТОВ:

- 1) отсутствие плазматической мембраны
- 2) наличие в клеточной стенке пептидогликана
- 3) гаплоидный набор генов
- 4) размножение спорами
- 5) рибосомы 80S типа

2. БАКТЕРИИ МОГУТ ИМЕТЬ:

- 1) аппарат Гольджи
- 2) нуклеоид
- 3) клеточную стенку
- 4) эндоплазматическую сеть
- 5) жгутики

3. КЛЕТОЧНАЯ СТЕНКА БАКТЕРИЙ:

- 1) определяет форму клетки
- 2) содержит пептидогликан
- 3) всегда содержит эндотоксин
- 4) определяет типичные свойства
- 5) отсутствует у L-форм бактерий

4. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРУСОВ:

- 1) энергетические паразиты
- 2) облигатные внутриклеточные паразиты
- 3) только паразиты животных
- 4) облигатные внеклеточные паразиты
- 5) сапрофиты

5. ЭКЗОТОКСИНЫ БАКТЕРИЙ:

- 1) структурные компоненты бактерий
- 2) выделяются бактериями в окружающую среду
- 3) белки
- 4) термостабильны
- 5) обладают избирательным действием (тканевой тропизм)

6. КЛАССИЧЕСКИЕ ЭНДОТОКСИНЫ БАКТЕРИЙ:

- 1) пептидогликаны
- 2) липополисахариды грамотрицательных бактерий
- 3) структурные компоненты бактерий
- 4) закодированы в хромосомных генах
- 5) лишены антигенных свойств

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ИНДУКТИВНОЙ ФАЗЫ СПЕЦИФИЧЕСКОГО ИММУННОГО ОТВЕТА:

- 1) образование антител
- 2) клонирование лимфоцитов (формирование клонов Т- и В-лимфоцитов)
- 3) образование Т-эффекторов
- 4) активация фагоцитов
- 5) формирование иммунологической памяти



8. ЭФФЕКТОРЫ, УЧАСТВУЮЩИЕ В РЕАЛИЗАЦИИ ИММУННОГО ОТВЕТА:

- 1) Т-лимфоциты
- 2) антитела
- 3) «наивные» Т- и В-лимфоциты
- 4) клетки врожденного иммунитета
- 5) гуморальные факторы врожденного иммунитета

9. НЕСПЕЦИФИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ/МЕХАНИЗМЫ КОЛОНИЗАЦИОННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ СЛИЗИСТЫХ ОБОЛОЧЕК РЕСПИРАТОРНОГО ТРАКТА:

- 1) мукоцилиарный транспорт
- 2) слущивание эпителия
- 3) лизоцим
- 4) sIgA антитела
- 5) нормальная микробиота

10. ЖИВЫЕ ВАКЦИНЫ:

- 1) готовят из аттенуированных штаммов
- 2) проверяют на иммуногенность и реактогенность
- 3) приживаются в организме (реплицирующиеся вакцины)
- 4) обладают высокой иммуногенностью
- 5) содержат анатоксины

11. ПОЛОЖЕНИЯ, СПРАВЕДЛИВЫЕ ДЛЯ S. AUREUS:

- 1) пиогенные инвазии
- 2) специфические интоксикации
- 3) пищевые инфекции
- 4) постинфекционные реактивные осложнения
- 5) облигатное представительство в нормальной микрофлоре

12. ФАКТОР МЕНИНГОКОККА, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ИНТОКСИКАЦИЮ ПРИ ГЕНЕРАЛИЗОВАННОЙ МЕНИНГОКОККОВОЙ ИНФЕКЦИИ:

- 1) экзотоксины
- 2) эндотоксин
- 3) пили
- 4) капсульные полисахариды
- 5) белки наружной мембраны

13. «ГНОЙНЫЕ КЛЕТКИ» ПРИ ГОНОРЕЕ:

- 1) нейтрофилы
- 2) морфологические проявления «незавершенного фагоцитоза»
- 3) результат селекции клонов, устойчивых к фагоцитозу
- 4) важный диагностический критерий при острой гонорее
- 5) надежный диагностический критерий при хронической гонорее

14. КУЛЬТУРАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СИНЕГНОЙНОЙ ПАЛОЧКИ:

- 1) отсутствие роста на простых питательных средах
- 2) образование мукоидных (слизистых) колоний
- 3) пигментация среды
- 4) образование летучих (пахучих) веществ
- 5) вязкость бульонных культур

15. ФАКТОРЫ, СОЧЕТАНИЕ КОТОРЫХ ОБЕСПЕЧИВАЕТ БОЛЕЗНЕТВОРНСТЬ В. ANTHRACIS:

- 1) полипептидная капсула
- 2) полисахаридная капсула
- 3) ферменты инвазии
- 4) поливалентный экзотоксин
- 5) эндотоксин

*Ситуационные задачи:*

И	1. ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ
У	У ребенка (3 месяца) резко повысилась температура. Затем было отмечено покраснение кожи лица, шеи, крупных кожных складок. Через день, на фоне эритемы появились вялые пузыри, началось расслоение и отслойка поверхностных слоев эпидермиса, обнажение дермы (внешне напоминающее кожу после ожога). Стали образовываться корки вокруг рта. Ребенок находился на грудном вскармливании. Ни мать, ни ребенок никаких лекарственных препаратов не принимали.
В	1. Какое заболевание можно предположить?
	2. Кто возбудитель? Является ли заболевание контагиозным?
	3. Что является причиной развития подобных симптомов?
И	2. ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ
У	В детском саду произошло массовое заболевание контагиозной пиодермией - импетиго. Через два дня у некоторых детей на фоне импетиго развилась типичная картина скарлатины.
В	1. Какие микроорганизмы являются возбудителями импетиго?
	2. Какой возбудитель вывал скарлатинозные поражения?
	3. Почему скарлатина проявилась не у всех детей, перенесших импетиго?
И	3. ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ
У	К врачу обратилась женщина с жалобой на выраженную эритему в области лица. Область воспаленного участка была приподнята, имела темно-красный цвет, четкие границы и неправильные очертания. Заболеванию сопутствовало лихорадочное состояние и головная боль. Содержимое пузырей (отечная жидкость) из центральной зоны воспаления была отправлена на анализ в бактериологическую лабораторию, но возбудитель инфекции выявлен не был.
В	1. О каком инфекционном заболевании может идти речь?
	2. Какова причина воспалительной реакции?
	3. Почему не был обнаружен возбудитель в центре зоны воспаления?
И	4. ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ
У	В приемный покой инфекционной больницы города Туапсе доставлен 7-летний ребенок, прибывший на курорт вместе с родителями. Пациент поступил с жалобами на схваткообразные боли в животе и частый стул с примесью крови. Температура 38,5°C. Из анамнеза: 48 часов назад,



	путешествуя на машине в сторону Черного моря, посещал с родителями придорожное кафе, где ел сырники со сметаной и салат.
В	1. Какой материал для исследования необходимо взять у больного?
	2. Назовите питательные среды для культивирования возможных возбудителей данного заболевания и принципиальную схему микробиологического исследования.
	3. Какой вывод можно сделать, если в ходе культурального метода исследования будут обнаружены лактозо- и индолположительные грамотрицательные палочки?
И	5. ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ
У	Врач «Скорой помощи» обнаружил у больного ребенка признаки поражения центральной нервной системы (ригидность затылочных мышц, рвота, высокая температура). Позднее, уже в стационаре, у ребенка появился новый симптом - кровавистая сыпь в виде звёздочек неправильной формы.
В	1. Кто, предположительно, может являться возбудителем данного заболевания?
	2. Какую лабораторную (микробиологическую) диагностику следует провести?
	3. Что может увидеть исследователь при микроскопии препарата из ликвора?

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (печатные, электронные издания, интернет и другие сетевые ресурсы).

### 7.1. Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1.	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 1. [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436417.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436417.html</a>
2.	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2 т. Том 2. [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436424.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436424.html</a>
3.	Общая и санитарная микробиология с техникой микробиологических исследований : учебное пособие/ ред. Лабинская А.С., Блинкова Л.П., Ещина А.С. [и др.]. – 4-е изд.-СПб: Лань, 2020. – 588с. – илл.: вклейка (4с.). <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
4.	Иммунология [Электронный ресурс] : учебник / Р. М. Хаитов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 496 с. : ил. – Режим доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970438428.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970438428.html</a> .
5.	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта: учебник / ред. В. Н. Царев. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 576 с. : ил. .ISBN 9785970439135.

### 7.2 Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1.	Микробиология, вирусология. Руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] : учебное пособие / ред. В. В. Зверев, М. Н. Бойченко. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 360 с. : ил. – Режим доступа :



	<a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434956.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434956.html</a> .
2.	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта [Электронный ресурс] : учебник / ред. В. Н. Царев. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 576 с. : ил. . – Режим доступа : <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970425824.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970425824.html</a> .
3.	Руководство по медицинской микробиологии книга 3, том 1. Оппортунистические инфекции: возбудители и этиологическая диагностика / под ред. А.С. Лабинской, Н.Н. Костюковой.- М.: Бином, 2013.
4.	Иммунология: структура и функции иммунной системы : учебное пособие / Р. М. Хаитов. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 280 с. : ил. ISBN 9785970426449.
5.	Иммунология [Электронный ресурс] : учебник / Р. М. Хаитов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 528 с. : ил. – Режим доступа : <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970433454.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970433454.html</a> .
6.	Общая иммунология с основами клинической иммунологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Москалев, В. Б. Сбойчаков, А. С. Рудой. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 352 с. : ил. – Режим доступа : <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970433829.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970433829.html</a> .
7.	Иммунология: практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / ред. Л. В. Ковальчук, Г. А. Игнатьева. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 176 с. : ил. – Режим доступа : <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435069.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435069.html</a> .
8.	Лабораторная диагностика инфекционных болезней. Справочник / под ред. академика РАМН, д.м.н., проф. В.И.Покровского, д.б.н., проф. М.Г. Твороговой, к.м.н. Г.А. Шипулина.- М.: Издательство БИНОМ, 2014.- 648 с.
9.	Иммунология, микробиология и иммунопатология кожи / А. В. Караулов, С. А. Быков, А. С. Быков. – М. : БИНОМ, 2012. – 328 с. : ил. ISBN 9785951804631.
10.	Бактериофаги: Биология и практическое применение / под ред. Э. Каттер, А. Сулаквелидзе // пер с англ. науч. ред. А.В. Летаров.- М.: Научный мир, 2012.- 640 с.
11.	У. Левинсон. Медицинская микробиология и иммунология; пер с англ. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.- 1181 с.
12.	ПЦР в реальном времени / Д.В. Ребриков [и др.]; под ред. д.б.н. Д. В. Ребрикова.- 6-е изд.- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.- 223 с.
13.	Дисбиоз кишечника. руководство по диагностике и лечению.- 3-е изд./под ред. А.Н. Суворова, Е. И. Ткаченко, Ю.П. Успенского.- Спб.: ИнформМед, 2013.- 270 с.
14..	Шкарин В.В.. Медицинская дезинфекция, дератизация дезинсекция: руководство для врачей / ред. В.В.Шкарина, В.А.Рыльникова – Н.Новгород: Изд-во НГМА, 2016. 596 с.
15.	Инфекционные болезни и эпидемиология [Электронный ресурс] : учебник / В. И. Покровский, С. Г. Пак, Н. И. Брико, Б. К. Данилкин. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 1008 с. : ил. – Режим доступа : <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970425787.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970425787.html</a> .

### 7.3. Электронные образовательные ресурсы, используемые в процессе преподавания дисциплины:

#### 1. Внутренняя электронная библиотечная система университета (ВЭБС)

Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Кол-во пользователей
Внутренняя электронная библиотечная система	Труды профессорско-преподавательского состава академии: учебники и учебные пособия, монографии, сборники	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет, по индивидуальному логину и	Неограниченно



<a href="http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web">http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web</a>	методические пособия, лабораторные работы, монографии, сборники научных трудов, научные статьи, диссертации, авторефераты диссертаций, патенты	индивидуальному логину и паролю. Режим доступа: <a href="http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web">http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web</a>	
---	--	---	--

### 7.3.2. Электронные образовательные ресурсы, приобретенные ПИМУ

№ пп	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
1.	<b>ЭБС «Консультант студента»</b> (Электронная база данных «Консультант студента». База данных «Медицина. Здоровоохранение (ВО) и «Медицина. Здоровоохранение (СПО)»)» <a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>	Учебная литература, дополнительные материалы (аудио-, видео-, интерактивные материалы, тестовые задания) для высшего медицинского и фармацевтического образования	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничено  Срок действия: до 31.12.2021
2.	<b>База данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека»</b> <a href="https://www.rosmedlib.ru">https://www.rosmedlib.ru</a>	Национальные руководства, клинические рекомендации, учебные пособия, монографии, атласы, фармацевтические справочники, аудио- и видеоматериалы, МКБ-10 и АТХ	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничено  Срок действия: до 31.12.2021
3.	<b>Электронная библиотечная система «Букап»</b> <a href="https://www.books-up.ru">https://www.books-up.ru</a>	Учебная и научная медицинская литература российских издательств, в т.ч. переводы зарубежных изданий. В рамках проекта «Большая медицинская библиотека» доступны издания вузов-участников проекта	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ); с компьютеров университета. Для чтения доступны издания из раздела «Мои книги».	Не ограничено  Срок действия: до 31.05.2022
4.	<b>Образовательная платформа «ЮРАЙТ»</b> <a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a>	Коллекция изданий по психологии, этике, конфликтологии	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному	Не ограничено  Срок действия:

			логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	до 31.12.2021
5.	<b>Электронные периодические издания</b> в составе базы данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>	Электронные медицинские журналы	С компьютеров университета ; с любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (после регистрации с компьютеров ПИМУ)	Не ограничено  Срок действия: до 31.12.2021
6.	<b>Интегрированная информационно-библиотечная система (ИБС) научно-образовательного медицинского кластера Приволжского федерального округа – «Средневолжский»</b> (договор на бесплатной основе)	Электронные копии научных и учебных изданий из фондов библиотек-участников научно-образовательного медицинского кластера ПФО «Средневолжский»	Доступ предоставляется по заявке на по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено  Срок действия: неограничен
7.	<b>Электронная справочно-правовая система «Консультант Плюс»</b> (договор на бесплатной основе) <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>	Нормативные документы, регламентирующие деятельность медицинских и фармацевтических учреждений	С компьютеров научной библиотеки	Не ограничено  Срок действия: неограничен
8.	<b>Национальная электронная библиотека (НЭБ)</b> (договор на бесплатной основе): <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Электронные копии изданий (в т.ч. научных и учебных) по широкому спектру знаний	Научные и учебные произведения, не переиздававшиеся последние 10 лет – в открытом доступе. Произведения, ограниченные авторским правом, – с компьютеров научной библиотеки.	Не ограничено  Срок действия не ограничен (договор пролонгируется каждые 5 (пять) лет).

7.3.3. Ресурсы открытого доступа (указаны основные)



№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
<b>Отечественные ресурсы</b>				
1.	<b>Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)</b> <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Полнотекстовые электронные копии печатных изданий и оригинальные электронные издания по медицине и биологии	С любого компьютера, находящегося в сети Интернет. Режим доступа: <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Не ограничено
2.	<b>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU</b> <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>	Рефераты и полные тексты научных публикаций, электронные версии российских научных журналов	С любого компьютера, находящегося в сети Интернет. Режим доступа: <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>	Не ограничено
3.	<b>Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка</b> <a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>	Полные тексты научных статей с аннотациями, публикуемые в научных журналах России и ближнего зарубежья	С любого компьютера, находящегося в сети Интернет. Режим доступа: <a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Не ограничено
<b>Зарубежные ресурсы в рамках Национальной подписки</b>				
1.	<b>Электронная коллекция издательства Springer</b> <a href="https://rd.springer.com">https://rd.springer.com</a>	Полнотекстовые научные издания (журналы, книги, статьи, научные протоколы, материалы конференций)	С компьютеров университета	Не ограничено  Срок действия: до 31.12.2021
2.	<b>База данных периодических изданий издательства Wiley</b> <a href="http://www.onlinelibrary.wiley.com">www.onlinelibrary.wiley.com</a>	Периодические издания издательства Wiley	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю	Не ограничено  Срок действия: до 31.12.2021
3.	<b>Электронная коллекция периодических изданий «Freedom» на платформе Science Direct</b> <a href="https://www.sciencedirect.com">https://www.sciencedirect.com</a>	Периодические издания издательства «Elsevier»	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю.	Не ограничено  Срок действия: до 31.12.2021
4.	<b>База данных Scopus</b> <a href="http://www.scopus.com">www.scopus.com</a>	Международная реферативная база данных научного цитирования	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю.	Не ограничено  Срок действия: до 31.12.2021
5.	<b>База данных Web of Science Core</b>	Международная реферативная база данных	С компьютеров университета, с	Не ограничено

	<b>Collection</b> <a href="https://www.webofscience.com">https://www.webofscience.com</a>	научного цитирования	любого компьютера по индивидуальному логину и паролю. Режим доступа: <a href="https://www.webofscience.com">https://www.webofscience.com</a>	Срок действия: до 31.12.2021
6.	<b>База данных Questel Orbit</b> <a href="https://www.orbit.com">https://www.orbit.com</a>	Патентная база данных компании Questel	С компьютеров университета. Режим доступа: <a href="https://www.orbit.com">https://www.orbit.com</a>	Не ограничено  Срок действия: до 31.12.2021
<b>Зарубежные ресурсы открытого доступа (указаны основные)</b>				
1.	<b>PubMed</b> <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed</a>	Поисковая система Национальной медицинской библиотеки США по базам данных «Medline», «PreMedline»	С любого компьютера и мобильного устройства. Режим доступа: <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed</a>	Не ограничено
2.	<b>Directory of Open Access Journals</b> <a href="http://www.doaj.org">http://www.doaj.org</a>	Директория открытого доступа к полнотекстовой коллекции периодических изданий	С любого компьютера и мобильного устройства. Режим доступа: <a href="http://www.doaj.org">http://www.doaj.org</a>	Не ограничено
3.	<b>Directory of open access books (DOAB)</b> <a href="http://www.doabooks.org">http://www.doabooks.org</a>	Директория открытого доступа к полнотекстовой коллекции научных книг	С любого компьютера и мобильного устройства. Режим доступа: <a href="http://www.doabooks.org">http://www.doabooks.org</a>	Не ограничено

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

### 8.1. Перечень помещений, необходимых для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

1. лекционный зал/лекционная аудитория
2. учебная микробиологическая лаборатория
3. учебная аудитория

### 8.2. Перечень оборудования для проведения аудиторных занятий по дисциплине

Наименование	Количество
1. Компьютеры:	2
- ноутбук Fujitsu Siemens Amilo	1
- ноутбук Asus	1
2. Принтеры лазерные:	1
- Samsung ML-1210	1
3. Мультимедиа проектор Epson EMP-S3	1



4. Микроскопические и макроскопические препараты для практических занятий*	86
5. Таблицы к практическим занятиям и лекциям	80
6. Столы лабораторные	17
7. Доска одноэлементная	1
8. Иммерсионные микроскопы.	10
9. Термостаты.	4
10. Ламинарный бокс	1
11. Автоклавы.	2
12. Весы аналитические электронные	1
13. Холодильники бытовые	4
14. Анаэроостаты.	3
15. Центрифуги.	5
16. Аквадистиллятор	1
17. Дозаторы пипеточные	12
17. Стерилизатор воздушный	1
18. Облучатель бактерицидный настенный	6
19. Облучатель бактерицидный переносной	1
20. рН-микровольтметр	1

### 8.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

№ п. п.	Программное обеспечение	кол-во лицензий	Тип программного обеспечения	Производитель	Номер в едином реестре российского ПО	№ и дата договора
1	Wtware	100	Операционная система тонких клиентов	Ковалёв Андрей Александрович	1960	2471/05-18 от 28.05.2018
2	МойОфис Стандартный. Лицензия Корпоративная на пользователя для образовательных организаций, без ограничения срока действия, с правом на получение обновлений на 1 год.	220	Офисное приложение	ООО "НОВЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ"	283	без ограничения с правом на получение обновлений на 1 год.

3	LibreOffice		Офисное приложение	The Document Foundation	Свободно распространяемое ПО	
4	Windows 10 Education	700	Операционные системы	Microsoft	Подписка Azure Dev Tools for Teaching	
5	Яндекс.Браузер		Браузер	ООО «ЯНДЕКС»	3722	
6	Подписка на MS Office Pro на 170 ПК для ФГБОУ ВО "ПИМУ" Минздрава России	170	Офисное приложение	Microsoft		23618/НН 10030 ООО "Софтлайн Трейд" от 04.12.2020