

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"ПРИВОЛЖСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



**УТВЕРЖДАЮ**

**Проректор по учебной работе**

**Богомолова Е.С.**

« 29 » октября 2018 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплины по выбору «Техника микробиологических исследований»**

**направление подготовки 06.06.01 Биологические науки  
направленность Микробиология**

**Квалификация выпускника:  
Исследователь. Преподаватель-исследователь**

**Форма обучения:  
очная**

**Н.Новгород  
2018**

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 «Биологические науки» высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» июля 2014г. №871.

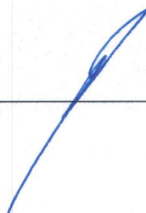
**Составители рабочей программы:**

Заславская Майя Исааковна, д.б.н., доцент, профессор кафедры эпидемиологии, микробиологии и доказательной медицины

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры эпидемиологии, микробиологии и доказательной медицины, протокол № 1 от «28 » августа 2018 года.

Заведующий кафедрой, д.м.н., доцент \_\_\_\_\_ Ковалишена О.В.

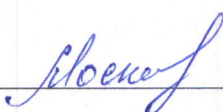
«28 » августа 2018г.



СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом аспирантуры \_\_\_\_\_ Московцева О.М.

«10 » сентября 2018г.



## **1. Цель и задачи освоения дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

### **1.1. Цель освоения дисциплины:**

формирование у аспиранта углубленных профессиональных знаний в области микробиологии, изучение теоретических и методологических основ специальности, необходимых для проведения научно-исследовательской, практической и преподавательской деятельности.

Поставленная цель реализуется через участие в формировании следующих компетенций УК-1, ОПК-1, ПК-4, ПК-5.

### **1.2. Задачи дисциплины:**

#### **Задачи:**

- получить необходимые теоретическими знаниями о свойствах микроорганизмов, способах их культивирования, особенностях их взаимодействия с другими живыми системами, механизмах реализации патогенности в условиях организма человека, а также способах специфической профилактики, лечения и диагностики инфекционных болезней.
- освоить теоретические и методологические основы преподавания дисциплины (микробиология);
- овладеть навыками самостоятельной научно-исследовательской, лабораторно-практической и педагогической деятельности, научиться правильной постановке научно-практических задач.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

#### **Знать:**

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методические подходы решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- знать правила выполнения научного исследования, а также современные, адекватные задачам исследования методы сбора и обработки информации (ОПК-1);
- основные свойства микроорганизмов, способы их культивирования, методы специфической профилактики, лечения и диагностики инфекционных болезней (ПК-4);
- основные методы проведения исследований в микробиологии и смежных областях; методы оценки качества полученных результатов (ПК-5).

#### **Уметь:**

- применять в научно-исследовательской деятельности методы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерировать новые идеи, планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-1);
- планировать научно-практические задачи, использовать лабораторную и информационную базу для получения научных данных (ОПК-1);
- анализировать возможные последствия взаимодействия микроорганизмов с другими живыми системами, составлять алгоритмы по диагностике, специфической профилактики и лечению инфекционных болезней (ПК-4);
- оценить метод исследования на его соответствие поставленным научно-практическим задачам, использовать современное программное обеспечение для обработки экспериментальных и эмпирических данных; (ПК-5).

#### **Владеть:**

- навыками оценки, обобщения и анализа полученной научной информации, публичному представлению результатов научной работы (УК-1);

- навыками самостоятельной научно-исследовательской работы и методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- навыками выполнения микробиологического анализа и иных научно-практических исследований в области микробиологии (ПК-4);
- навыками сбора и систематизации информации в области исследуемой научной темы и статистической обработки экспериментальных и эмпирических данных (ПК-5).

**1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы:** часть образовательной программы Дисциплина «Микробиология» входит в раздел **Блок 1 «Дисциплины (модули)»**.

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, необходимы при подготовке и написании диссертации по научной специальности **03.02.03** – микробиология.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами/практиками:

*Основные знания, необходимые для изучения дисциплины формируются:*

- в цикле математических, естественно-научных, медико-биологических дисциплин (микробиология, вирусология, информатика, биохимия, гистология, патологическая анатомия, патофизиология);
- в цикле профессиональных дисциплин (эпидемиология, инфекционные болезни, гигиена, фармакология, аллергология, клиническая иммунология, фтизиатрия, офтальмология, урология, дерматовенерология, стоматология).

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

<i>Код компетенции</i>	<i>Содержание компетенции (или ее части)</i>
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
ПК-4	способность и готовность к изучению свойств микроорганизмов и освоению методов микробиологического исследования с целью проведения мероприятий по диагностике инфекционных заболеваний, выявлению и коррекции дисбиотических состояний, подбору препаратов для этиотропной терапии, иммунотерапии и иммунопрофилактики.
ПК-5	способность и готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач

<b>Компетенция (код)</b>	<b>Результаты обучения</b>
УК-1	<b>Знать:</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методические подходы решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

	<p><b>Уметь:</b> применять в научно-исследовательской деятельности методы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерировать новые идеи</p> <p><b>Владеть:</b> навыками оценки, обобщения и анализа полученной научной информации, публичному представлению результатов научной работы;</p>
ОПК-1	<p><b>Знать:</b> правила выполнения научного исследования;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать лабораторную базу и информационную для получения научных данных;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками самостоятельной научно-исследовательской работы и методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;</p>
ПК-4	<p><b>Знать:</b> основные свойства микроорганизмов, способы их культивирования, методы специфической профилактики, лечения и диагностики инфекционных болезней;</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать возможные последствия взаимодействия микроорганизмов с другими живыми системами, составлять алгоритм мероприятий для обеспечения специфической профилактики, лечения и диагностики инфекционных болезней;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выполнения микробиологического анализа и иных научно-практических исследований в области микробиологии;</p>
ПК-5	<p><b>Знать:</b> основные методы проведения фундаментальных и прикладных исследований в области микробиологии; методы оценки качества полученных результатов .</p> <p><b>Уметь:</b> оценить метод исследования на его соответствие поставленным научно-практическим задачам, использовать современное программное обеспечение для обработки экспериментальных и эмпирических данных.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками сбора и систематизации информации в области исследуемой научной темы и статистической обработки экспериментальных и эмпирических данных.</p>

### 3. Содержание дисциплины. Распределение трудоемкости дисциплины.

#### 3.1. Содержание дисциплины:

№	Наименование раздела	код компетенции	Содержание раздела
1.	Микробиологическое исследование: этапы и методы.	УК-1, ОПК-1, ПК-4, ПК-5.	<p>Режим и правила работы в микробиологической лаборатории. Подготовка оборудования, посуды и материалов для микробиологического исследования. Устройство и режимы работы ламинарного бокса. Биобезопасность в бактериологической лаборатории. Физический, механический и химический способы стерилизации. Основные методы и режимы автоклавирования и УФ-стерилизации в микробиологической лаборатории. Дезинфектанты и антисептики. Использование в микробиологической лаборатории.</p> <p>Культивирование бактерий и микромицетов. Питательные среды для культивирования бактерий, их варианты. Правила хранения и использования</p>

			<p>питательных сред. Идентификация микроорганизмов выращенных на питательных средах. Культуральный метод исследования. Этапы бактериологического и микологического анализа. Культуры тканей для выращивания вирусов. Принципы культивирования вирусов и риккетсий. Этапы вирусологического анализа.</p> <p>Методы идентификации микроорганизмов. Микроскопия, варианты микроскопии (световая, люминесцентная, микроскопия в темном поле, высокотехнологичные методы микроскопии). Методы окрашивания бактерий: простые и сложные. Реагенты и оборудование для выполнения окрашивания бактерий. Специальные методы окраски для микроскопической диагностики. Исследование биохимической (ферментативной) активности бактерий и микромицетов. Определение антигенной структуры микроорганизмов. Серотипирование. Иммунохимический анализ в серотипировании микроорганизмов. Фаготипирование бактерий. Современные высокотехнологичные молекулярно-генетические методы идентификации микроорганизмов. Полногеномное секвенирование бактерий. Протеомный анализ в идентификации бактерий и микромицетов. Полимеразная цепная реакция в идентификации микроорганизмов. Варианты постановки. ПЦР в реальном времени. Интерпретация результатов ПЦР. Иммунохимический анализ в диагностике инфекционных заболеваний. Иммуноферментный анализ. Варианты постановки.</p> <p>Понятие об антибиотикорезистентности, причины. Варианты и механизмы антибиотико-резистентности у бактерий и грибов. Пути преодоления антибиотикорезистентности. Методы исследования микробной устойчивости к антибиотикам. Автоматический метод исследования антибиотикорезистентности Мониторинг антибиотикорезистентности.</p>
2	<p>Основы санитарной микробиологии. Моделирование инфекционного процесса в</p>	<p>УК-1, ОПК-1, ПК-4, ПК-5.</p>	<p>Дезинфектанты и антисептики. Физический, механический и химический способы стерилизации. Основные методы и режимы стерилизации в микробиологической лаборатории. Автоклавирование. УФ-стерилизация</p>

лабораторных условиях.	Санитарно-показательные микроорганизмы. Санитарно-микробиологические исследования воды, почвы, воздуха, пищевых продуктов, перевязочных средств и т.д. Моделирования инфекционного процесса на лабораторных животных: основные приемы исследования. Техника заражения лабораторных животных для моделирования некоторых инфекционных заболеваний (абсцесс, перитонит, сепсис, вагинит). Методы моделирования хронического воспаления. Правила взятия, транспортировки и анализа зараженного материала.
------------------------	--

### 3.2. Распределение трудоемкости дисциплины и видов учебной работы по годам:

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по годам (АЧ)		
	объем в зачетных единицах (ЗЕ)	объем в академических часах (АЧ)	1	2	3
Аудиторная работа, в том числе	1	<b>36</b>	-	36	-
Лекции (Л)		<b>4</b>	-	4	-
Семинарские занятия(СЗ)/ Практические занятия (ПЗ)		<b>32</b>	-	32	-
Самостоятельная работа аспиранта (СР)	2	<b>72</b>	-	72	-
Промежуточная аттестация					
Зачет				зачет	
<b>ИТОГО</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	-	108	-

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

п/№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (в АЧ)				Оценочные средства*
			Л	СЗ/ПЗ	СРС	всего	
1	2	Микробиологическое исследование: этапы и методы.	2	20	32	54	собеседование (индивидуальный опрос), реферат
2	2	Основы санитарной микробиологии. Моделирования инфекционного процесса в лабораторных условиях.	2	12	40	54	собеседование (индивидуальный опрос) реферат
всего			<b>4</b>	<b>32</b>	<b>72</b>	<b>108</b>	

\*согласовать с пунктом 4.1

### 3.4. Распределение лекций по годам:

п/№	Наименование тем лекций	Объем в АЧ
-----	-------------------------	------------

		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1.	Молекулярно-генетические методы в идентификации микроорганизмов.		2	
2.	Введение в санитарную микробиологию.		2	
	ИТОГО (4 – АЧ)		<b>4</b>	

### 3.5. Распределение тем семинарских/практических занятий по семестрам:

п/№	Наименование тем занятий	Объем в АЧ		
		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1.	Режим и правила работы в микробиологической лаборатории.		4	
2.	Методы микроскопии и окраски в микробиологии.		4	
3.	Культуральный метод: этапы и техника исследования.		6	
4.	Методы идентификации бактерий.		6	
5.	Санитарная микробиология.		6	
6.	Моделирование инфекционного процесса в лабораторных условиях.		6	
	ИТОГО (32 - АЧ)		<b>32</b>	

### 3.6. Распределение самостоятельной работы (СР) по видам:

№ п/п	Форма СР	Вид СР	Код компетенции	Трудоемкость, а.ч.
1	Внеаудиторная	Микробиологическое исследование: этапы и методы.	УК-1, ОПК-1, ПК-4, ПК-5.	32
2		Основы санитарной микробиологии. Моделирование инфекционного процесса в лабораторных условиях.	УК-1, ОПК-1, ПК-4, ПК-5.	40
	ИТОГО (всего – 72 АЧ)			<b>72</b> (2 уч.ед)

## 4. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения дисциплины

### 4.1. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации, виды оценочных средств:

№ п/п	№ года	Формы контроля*	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства		
				Виды**	Кол-во вопросов в заданиях	Кол-во независимых вариантов
1	2	Текущий контроль	Микробиологическое исследование: этапы и методы.	Реферат	1	8
2	2	Текущий	Основы санитарной			



	контроль	микробиологии. Моделирования инфекционного процесса в лабораторных условиях.	Реферат	1	4
	Промежуточная аттестация		Собеседование (индивидуальный опрос)	2	20

*\*виды форм контроля:*

*-текущий контроль: контроль самостоятельной работы студента, контроль освоения темы;*

*-промежуточная аттестация: зачет, экзамен ;*

*\*\*виды оценочных средств, которые могут быть использованы при освоении компетенций: коллоквиум, контрольная работа, собеседование по ситуационным задачам, тестирование письменное или компьютерное, типовые расчеты, индивидуальные задания, реферат, эссе и т.д.*

#### **4.2. Примеры оценочных средств (из Фонда оценочных средств):**

##### **4.2.1. Вопросы для собеседование (индивидуальный опрос)**

1. Режим и правила работы в микробиологической лаборатории.
2. Физический, механический и химический способы стерилизации.
3. Основные методы и режимы автоклавирования и УФ-стерилизации в микробиологической лаборатории.
4. Дезинфектанты и антисептики. Использование в микробиологической лаборатории.
5. Варианты питательных сред для культивирования бактерий. Правила их хранения и использования.
6. Культуральный метод исследования. Этапы.
7. Исследование биохимической (ферментативной) активности бактерий и микромицетов.
8. Иммунохимический анализ в серотипировании микроорганизмов
9. Фаготипирование бактерий.
10. Протеомный анализ в идентификации бактерий и микромицетов
11. Варианты микроскопии (световая, люминесцентная, микроскопия в темном поле, высокотехнологичные методы микроскопии).
12. Методы окрашивания бактерий: простые и сложные.
13. Полимеразная цепная реакция. ПЦР в реальном времени.
14. Иммуноферментный анализ. Варианты постановки.
15. Варианты и механизмы антибиотикорезистентности у бактерий и грибов. Пути преодоления антибиотикорезистентности.
16. Методы исследования микробной устойчивости к антибиотикам.
17. Санитарно-показательные микроорганизмы. Санитарно-микробиологическое исследование воды.
18. Санитарно-микробиологическое исследование воздуха.
19. Моделирования инфекционного процесса на лабораторных животных: основные приемы исследования.
20. Правила взятия и транспортировки и анализа зараженного материала.

##### **4.2.2. Примеры билетов к зачету**

*Билет № 1.*

1. Режим и правила работы в микробиологической лаборатории.
2. Протеомный анализ в идентификации бактерий и микромицетов

*Билет № 2.*

1. Варианты питательных сред для культивирования бактерий. Правила их хранения и использования.
2. Варианты и механизмы антибиотикорезистентности у бактерий и грибов. Пути преодоления антибиотикорезистентности.

*Билет № 3.*

1. Исследование биохимической (ферментативной) активности бактерий и микромицетов.
2. Санитарно-показательные микроорганизмы. Санитарно-микробиологическое исследование воды.

**4.2.3. Темы рефератов**

№	Тема
1.	Правила работы с ламинарным боксом. Биобезопасность в бактериологической лаборатории.
2.	Автоклавирование и УФ-стерилизация в микробиологической лаборатории.
3.	Культивирования вирусов и риккетсий. Этапы вирусологического анализа.
4.	Культурально-зависимые методы идентификации микроорганизмов. Протеомный анализ.
5.	Молекулярно-генетические методы идентификации микроорганизмов. ПЦР.
6.	Полногеномное секвенирование бактерий.
7.	Высокотехнологичные методы микроскопии.
8.	Мониторинг антибиотикорезистентности. Автоматический метод исследования антибиотикорезистентности
9.	Санитарно-микробиологические исследования почвы и перевязочного материала.
10.	Санитарно-микробиологическое исследование пищевых продуктов.
11.	Методы моделирования сепсиса.
12.	Методы моделирования хронического воспаления.

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

**5.1. Перечень основной литературы**

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров		В электронном каталоге (есть/нет)
		На кафедре	В библиотеке	
1	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : учебник в 2-х томах / ред. В. В. Зверев М. Н. Бойченко. <b>Т.1</b> : Медицинская микробиология, вирусология и иммунология иммунология : учебник – М. : ГЭОТАР-Медиа. 2011. – 448 с. : ил. тв.	5	299	есть

2.	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : учебник в 2-х томах / ред. В. В. Зверев М. Н. Бойченко. <b>Т.2</b> : Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : учебник + 1 электрон. диск (CD-Rom). – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 480 с. : ил. тв.	5	299	есть
3.	Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Зверев В.В. [и др.]; под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434956.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434956.html</a>	Электронное издание	Электронное издание	нет
4.	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс] : учеб. пособие / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. - М: ГЭОТАР-Медиа, 2015. <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435755.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435755.html</a>	Электронное издание	Электронное издание	нет

### 5.2.Перечень дополнительной литературы:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров		В электронном каталоге (есть/нет)
		На кафедре	В библиотеке	
1.	Прикладная микробиология и иммунология : руководство к практическим занятиям / М. И. Заславская, Т. В. Махрова, Е. Г. Зеленова, Е. В. Салина. – Н.Новгород : НГМА, 2007. – 110 с. : мяг.	15	591	есть
2.	Маянский, Андрей Николаевич. Патогенетическая микробиология : руководство / А. Н. Маянский. – Н.Новгород : НГМА, 2006. – 520 с. : ил. тв.	8	390	есть
3.	Медицинская микробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Поздеев О.К. Под ред. В.И. Покровского - 4-е изд., испр. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415306.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415306.html</a>	Электронное издание	Электронное издание	нет
4.	Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии: научно-практический журнал. Автор: Министерство здравоохранения РФ Издательство: С-ИНФО Пол. индекс: ISSN 0372-9311	-	1	есть
5.	Медицинская микология [Электронный ресурс] : руководство / В.А. Андреев, А.В. Зачиняева, А.В. Москалев, В.Б. Сбойчаков; под ред. В.Б. Сбойчакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008." - <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970408285">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970408285</a>	Электронное издание	Электронное издание	нет

<i>.html</i>			
--------------	--	--	--

**Каждому обучающемуся обеспечен доступ к научным журналам из следующего перечня:**

Архив патологии  
 Бюллетень экспериментальной биологии и медицины  
 Вестник дерматологии и венерологии  
 Вопросы вирусологии  
 Гигиена и санитария  
 Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии  
 Иммунология  
 Клиническая и лабораторная диагностика  
 Медицинская газета  
 Медицинский альманах  
 Медицинская иммунология  
 Медицинская паразитология и паразитарные болезни  
 Молекулярная генетика, микробиология и вирусология  
 Проблемы туберкулеза  
 Российский журнал кожных и венерических болезней  
 Российский медицинский журнал  
 Русский медицинский журнал  
 СТМ  
 Эпидемиология и инфекционные болезни

**5.3. Электронные образовательные ресурсы, используемые в процессе преподавания дисциплины**

**5.3.1. Внутренняя электронная библиотечная система университета (ВЭБС) (на базе ПК «Либэр. Электронная библиотека»)**

Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
Внутренняя электронная библиотечная система (ВЭБС)	Труды профессорско-преподавательского состава университета: учебники и учебные пособия, монографии, сборники научных трудов, научные статьи, диссертации, авторефераты диссертаций, патенты.	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет, по индивидуальному логину и паролю	Не ограничено

**5.3.2. Доступы, приобретенные ПИМУ**

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
1.	БД «Медицина. Здоровоохранение (ВПО)» (ЭБС «Консультант студента»)	Учебная литература + дополнительные материалы (аудио-, видео-, интерактивные материалы, тестовые задания) для высшего медицинского и	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет, по индивидуальному логину и паролю	Не ограничено – до 31.12.2018)

		фармацевтического образования		
2.	Электронная библиотечная система «BookUp»	Учебная и научная медицинская литература российских издательств, в т.ч. переводы зарубежных изданий	с компьютеров университета; с любого компьютера, находящегося в сети Интернет по индивидуальному логину и паролю Для чтения доступны издания, на которые оформлена подписка.	Не ограничено – до 31.12.2018
3.	Электронная медицинская библиотека «Консультант врача»	Национальные руководства по всем направлениям медицины, клинические рекомендации, учебные пособия, монографии, атласы, фармацевтические справочники, аудио- и видеоматериалы, МКБ-10 и АТХ, последние публикации в зарубежных журналах с краткими аннотациями на русском языке	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет, по индивидуальному логину и паролю	Ограничено (50 доступов) – до 31.12.2018
4.	Электронная справочно-правовая система «Консультант Плюс»	Нормативные документы, регламентирующие деятельность медицинских и фармацевтических учреждений	с компьютеров научной библиотеки	Не ограничено
5.	Отечественные электронные периодические издания	Периодические издания медицинской тематики	с компьютеров университета на платформе НАУЧНОЙ электронной библиотеки eLIBRARY.RU Для чтения доступны издания, на которые оформлена подписка.	Не ограничено – до 31.12.2018
6.	БД Medline Complete	Зарубежная полнотекстовая база статей из научных периодических изданий и сборников медицинской и естественно-научной тематики	с компьютеров университета; с любого компьютера, находящегося в сети Интернет, по индивидуальному логину и паролю	Не ограничено – до 31.12.2018
7.	Электронная коллекция издательства Springer	Полнотекстовые научные издания (журналы, книги, статьи, научные протоколы, материалы конференций и др.) по естественно-научным, медицинским и	с компьютеров университета	Не ограничено – до 31.12.2018

		гуманитарным наукам		
8.	Электронная коллекция «Freedom» на платформе Science Direct	Книги и периодические издания издательства «Elsevier» по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам	с компьютеров университета	Не ограничено – до 31.12.2018
9.	БД Scopus	Международная реферативная база данных научного цитирования	с компьютеров университета	Не ограничено – до 31.12.2018
10.	БД Web of Science Core Collection	Международная реферативная база данных научного цитирования	с компьютеров университета; с любого компьютера, находящегося в сети Интернет, по индивидуальному логину и паролю	Не ограничено – до 31.12.2018
11.	БД Questel Orbit	Патентная база данных компании Questel	с компьютеров университета	Не ограничено – до 31.12.2018

### 5.3.3. Ресурсы открытого доступа (указаны основные)

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа
1	Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)	Включает электронные аналоги печатных изданий и оригинальные электронные издания, не имеющие аналогов, зафиксированных на иных носителях (диссертации, авторефераты, книги, журналы и т.д.).	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты научных статей и публикаций.	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет.
3.	Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка	Полные тексты научных статей с аннотациями, публикуемые в научных журналах России и ближнего зарубежья.	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет
4.	Российская государственная библиотека (РГБ)	Авторефераты, для которых имеются авторские договоры с разрешением на их открытую публикацию	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет
5.	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	Федеральное и региональное законодательство, судебная практика, финансовые консультации, комментарии законодательства и др.	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет

#### 5.4. Образовательные технологии в интерактивной форме, используемые в процессе преподавания дисциплины:

1. Лекция-визуализация

2. Практическое занятие-дискуссия

Всего 65 % интерактивных занятий от объема аудиторной работы.

№ п/п	Наименование раздела, в котором используются активные и/или интерактивные образовательные технологии	Формы занятий с использованием активных и интерактивных образовательных технологий	Трудоёмкость (час.)
1	Микробиологическое исследование: этапы и методы.	Молекулярно-генетические методы в идентификации микроорганизмов. Лекция - визуализация.	2
		Культуральный метод: этапы и техника исследования. Практическое занятие-дискуссия	6
		Методы идентификации бактерий. Практическое занятие-дискуссия	6
2	Основы санитарной микробиологии. Моделирования инфекционного процесса в лабораторных условиях.	Введение в санитарную микробиологию. Лекция - визуализация.	2
		Санитарная микробиология. Практическое занятие-дискуссия	6
		Моделирования инфекционного процесса в лабораторных условиях. Практическое занятие-дискуссия	6
<b>Итого от аудиторных часов:</b>			<b>(65%)</b>

Примечания: Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, рассчитан:

1. Лекция-визуализация: 100% часов, выделенных на лекции.

2. Практическое занятие-дискуссия: удельный вес интерактивных форм на занятиях без рубежного (тематического контроля) составляет 70%, на занятиях с контрольной работой по темам определенного раздела – 60%.

#### 6. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

##### 6.1. Перечень помещений\*, необходимых для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

На базе корпуса по адресу Нижний Новгород, пр. Гагарина, 70 имеются: специальные помещения: аудитории № 79,86 для проведения лекций, практических и семинарских занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; аудитория № 80 для самостоятельной работы; аудитории № 83,84,85 для проведения подготовительных работ и микробиологических исследований.

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

Наименование	Количество
--------------	------------

Компьютеры:	3
- Celeron 1700	1
- Core i3, i7-920	2
- NEW/C2D	1
- ноутбук Fujitsu Siemens Amilo	1
Принтеры лазерные: ML-1645	1
- Samsung ML-1210	1
МФУ Canon ME- Y018, 3110	2
Мультимедиа проектор Epson EMP-S3	1
доска одноэлементная для мела	1
доска магнитно-паркерная,	1
Столы письменные	15
Столы студенческие и аудиторные	42
Шкаф для документов	1
Микроскопические и макроскопические препараты для практических занятий	86
Таблицы к практическим занятиям	80
Таблицы к лекциям	80
Стенды по организации учебного процесса на кафедре	5
<b>Аппаратура для научных исследований</b>	
1. Ламинарный бокс	1
2. Иммерсионные микроскопы.	28
3. Термостаты	3
4. Автоклав.	1
5. Анаэробостаты	3
6. Центрифуги	6
7. ФЭК	1
8. Дозаторы пипеточные	24
9. Весы аналитические электронные	1
10. Весы торсионные	4
11. Холодильники бытовые	6
12. Морозильная камера	
12. УЗ-дезинтеграторы	1
13. рН-микровольтметр	1
14. Аквадистиллятор	1
15. Шкаф сушильный	2
16. Стерилизатор воздушный	2
17. Стол лабораторный	4
18. Облучатель бактерицидный переносной	1
19. Облучатель бактерицидный настенный	2

#### МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ

1. Стафилококки
2. Стрептококки
3. Сарцины
4. Вибрион
5. Эшерихии
6. Коринебактерии дифтерии (зерна волютина)
7. Пневмококк (капсула) - окраска фуксином
8. Капсульные бактерии в окраске по Бурри-Гинса



9. Клеточная стенка стафилококка
10. Жгутики в окраске по Леффлеру
11. Жгутики протей - импрегнация серебром
12. Бациллы сибирской язвы (центральные споры)
13. Клостридии столбняка (терминальные споры)
14. Бациллы сибирской язвы (капсула)
15. Бациллы в окраске по Ожешко
16. Трепонемы (серебрение)
17. Актиномицеты в мазке из культуры
18. Друза актиномицетов в срезе органа.
19. Дрожжи
20. Дрожжеподобные грибы рода кандиды
21. Вирусные включения (тельца Бабеша-Негри)
22. Тельца Гварниери
23. Тельца Пашена
24. Бифидобактерии
25. *Streptococcus salivarius*
26. Завершенный фагоцитоз (стафилококки)
27. Незавершенный фагоцитоз (гонококк в гное)
28. Микобактерии туберкулеза в мокроте
29. Менингококки
30. Клостридии анаэробной инфекции
31. Клостридии ботулизма

#### МАКРОСКОПИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ

1. Набор питательных сред различного назначения.
2. Стандартные сухие питательные среды.
3. Рост микроорганизмов на средах для выявления ферментов.
4. Набор СИБ (системы бумажные индикаторные).
5. Набор специальных сред для выращивания анаэробов.
6. Рост актиномицетов, кандид на питательных средах.
7. Посевы на средах для выделения чистых культур анаэробов.
8. Культуры клеток в пробирках и матрацах.
9. Действие микробов - антагонистов и фитонцидов на бактерии (посевы на жидких и плотных питательных средах).
10. Наборы дисков с антибиотиками.
11. Фаголизис бактерий (на плотных и жидких питательных средах).
12. Диссоциация бактерий (посевы на агаре в чашках).
13. Посевы для выявления дисбактериоза.
14. Биологические препараты для профилактики и лечения дисбактериоза.
15. Ингредиенты для постановки реакции гемагглютинации
16. Наборы ингредиентов для постановки реакций иммунохимического анализа (РА, РП, РТГА, РПГА, иммуноэлектрофорез, РСК, иммуноферментный анализ, иммуноблотинг)
17. Биологические препараты для диагностики инфекционных заболеваний (основные типы).
18. Биологические препараты для лечения и профилактики (основные типы).
19. Наборы питательных сред и реактивов для санитарно-бактериологических исследований.
20. Наборы стерильных и засеянных питательных сред для диагностики кишечных инфекций.

21. Наборы диагностикумов, диагностических сывороток, лечебных и профилактических биопрепаратов против кишечных инфекций.
22. Наборы питательных сред для диагностики кокковых инфекций, демонстрационные посевы на средах.
23. Набор биологических препаратов для профилактики и лечения кокковых инфекций.
24. Демонстрация роста на питательных средах различных возбудителей гнойно-септических инфекций.
25. Биопрепараты, применяемые при коклюше.
26. Биопрепараты, применяемые при анаэробных инфекциях.
27. Рост коринебактерий на специальных средах - свернутой сыворотке, кровяном теллуриновом агаре, среде для определения токсигенных свойств.
28. Биопрепараты, применяемые при дифтерии.
29. Рост микобактерий туберкулеза.
30. Биопрепараты для диагностики и профилактики туберкулеза.
31. Наборы ингредиентов для РТГА при гриппе (идентификация вируса и обнаружение нарастания титра антител).
32. Биологические препараты, применяемые при гриппе, кори, краснухе.
33. Биологические препараты для профилактики бешенства.
34. Препараты культур клеток, инфицированных энтеровирусами и аденовирусами.
35. Биологические препараты, применяемые для профилактики полиомиелита.
36. Набор фагов для диагностики, профилактики и лечения.
37. Набор для определения факторов патогенности стафилококка.

#### **Таблицы к лекциям и практическим занятиям:**

1. Сравнительная величина микробов.
2. Класс Bacteria.
3. Схема строения бактерий.
4. Схема деления бактериальной клетки.
5. Боррелии возвратного тифа.
6. Лептоспиры.
7. Бледная трепонема.
8. Актиномицеты.
9. Нитчатые грибы.
10. Дрожжевые и дрожжеподобные грибы.
11. Риккетсии.
12. Микоплазмы.
13. Ультраструктура вируса натуральной оспы.
14. Строение вириона гриппа и парагриппа. Взаимодействие вируса гриппа с клеткой.
15. Форма и сравнительная величина некоторых вирусов.
16. Способы заражения куриных эмбрионов.
17. Типы симметрии вирусов.
18. Видимые проявления действия вирусов в клеточных культурах.
19. Результаты процесса взаимодействия вируса с клеткой.
20. Типы тканевых культур.
21. Анатомическое строение T-четного фага.
22. Морфологические группы бактериофагов.
23. Культуральные свойства бактерий.
24. Ферментная активность представителей кишечного семейства.
25. Вирус бешенства.
26. Вирус натуральной оспы.
27. Основные формы микробных клеток из S- и R-колоний.

28. Мазок из зубного налета.
29. Иммерсионная система.
30. Механизмы интеграции F-фактора в бактериальную хромосому.
31. Типы передачи наследственного вещества.
32. Изучение исходного штамма.
33. Конъюгация.
34. Трансдукция.
35. Трансформация.
36. Диссоциация.
37. Схема исследования гноя и крови при стафилококковых инфекциях.
38. Схема исследования при стрептококковых инфекциях.
39. Схема видовой идентификации стафилококков.
40. Микробиологические исследования при гонорее.
41. Микробиологические исследования при менингите.
42. Микробиологический диагноз коклюша.
43. Микробиологический диагноз дифтерии.
44. Методы лабораторной диагностики туберкулеза.
45. Лабораторная диагностика газовой анаэробной инфекции.
46. Лабораторная диагностика сифилиса.
47. Исследование воды на этапах очистки и обезвреживание.
48. Микробиологический диагноз дизентерии.
49. Бактериологический диагноз эшерихиозов.
50. Схема бактериологического диагноза брюшного тифа.
51. Микробиологический диагноз сибирской язвы.
52. Микробиологический диагноз туляремии.
53. Микробиологический диагноз бруцеллеза.
54. Микробиологический диагноз чумы.
55. Микробиологическое исследование при пищевых отравлениях.
56. Лабораторная диагностика холеры.
57. Схема микробиологического диагноза бешенства.
58. Схема микробиологического диагноза гриппа.
59. Схема микробиологического диагноза полиомиелита.
60. Схема микробиологического диагноза клещевого энцефалита.
61. Серологическая диагностика сыпного тифа.
62. Лабораторная диагностика лептоспироза.
63. Лабораторная диагностика возвратных тифов.
64. Таблица биохимической активности.
65. Антигенная структура сальмонелл.
66. Схема диагноза аденовирусных инфекций.