

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

*Медицинский институт*

Рекомендовано МССН

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины**

**ВЕТЕРИНАРНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ И  
МИКОЛОГИЯ**

**Рекомендуется для направления подготовки/специальности**

**36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза**

**Направленность программы**

**Ветеринарно-санитарная экспертиза**

## 1. Цели и задачи дисциплины:

Основной целью дисциплины является оказание помощи обучающимся в освоении теоретических вопросов о многообразии мира микроорганизмов, об их роли в общебиологических процессах и в патологии животных, теоретических основ диагностики инфекционных болезней, принципов иммунологических исследований, изготовления и контроля биопрепаратов.

Для реализации поставленной цели в процессе преподавания дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение болезнетворных микробов - возбудителей инфекционных заболеваний животных и птиц, а также болезней, общих для человека и животных;
- изучение микроорганизмов, имеющих значение в животноводстве (микрофлора тела, кормов, воды и пр.), в технологии приготовления пищевых продуктов животного происхождения (микрофлора молока и мяса);
- разработка и совершенствование методов лабораторной диагностики инфекционных болезней;
- изыскание биопрепаратов (вакцины, иммунные сыворотки, бактериофаги) для специфической профилактики и лечения инфекционных болезней животных.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина «Ветеринарная микробиология, вирусология и микология» относится к базовой части блока 1 учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
	ОПК-4. Способность обосновать и реализовать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач.	Прикладная анатомия животных Биология Цитология, гистология и эмбриология Безопасность жизнедеятельности	Инфекционные болезни Паразитарные болезни Санитарная микробиология Ветеринарно-санитарный контроль при импорте-экспорте Ветеринарно-санитарная экспертиза Ветеринарная стандартизация и сертификация продукции
<b>Профессиональные компетенции</b>			
	ПК-6. Способность проводить лабораторные исследования мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции, меда, молока и	Биология Цитология, гистология и эмбриология Безопасность жизнедеятельности	Организация ветеринарно-санитарных лабораторий Инфекционные болезни Паразитарные болезни Ветеринарно-санитарная экспертиза

<p>молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы, а также пресноводной рыбы и раков, морской рыбы и икры для определения показателей их качества и безопасности.</p>		<p>Санитарная микробиология Ветеринарная стандартизация и сертификация продукции Производственный ветеринарно-санитарный контроль</p>
<p>ПК-7. Способность к осуществлению ветеринарно-санитарного анализа безопасности мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции и возможности их допуска к использованию для пищевых и иных целей, оценки возможности допуска к использованию по назначению меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы, а также оценки возможности транспортировки, допуска к продаже и (или) переработки пресноводной рыбы и раков, морской рыбы и икры на основе данных осмотра и лабораторных исследований.</p>	<p>Безопасность жизнедеятельности</p>	<p>Инфекционные болезни Паразитарные болезни Санитарная микробиология Ветеринарно-санитарная экспертиза Ветеринарная стандартизация и сертификация продукции Производственный ветеринарно-санитарный контроль Инспекционный контроль (аудит) Судебная ветеринарно-санитарная экспертиза Ветеринарная санитария Организация ветеринарно-санитарных лабораторий</p>

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-4. Способность обосновать и реализовать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач.

ПК-6. Способность проводить лабораторные исследования мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции, меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы, а также пресноводной рыбы и раков, морской рыбы и икры для определения показателей их качества и безопасности.

ПК-7. Способность к осуществлению ветеринарно-санитарного анализа безопасности мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции и возможности их допуска к использованию для пищевых и иных целей, оценки возможности допуска к использованию по назначению меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы, а также оценки возможности транспортировки, допуска к продаже и (или) переработки пресноводной рыбы и раков, морской рыбы и икры на основе данных осмотра и лабораторных исследований.

**Знать:** правила техники безопасности при работе в микробиологической лаборатории; принципы классификации, морфологию и физиологию микроорганизмов; морфологию и свойства возбудителей болезней, основы микробиологической диагностики и специфической профилактики наиболее значимых инфекционных болезней; средства и методы дезинфекции и дезинсекции; санитарно-микробиологические показатели качества объектов окружающей среды и пищевых продуктов животного происхождения.

**Уметь:** пользоваться учебной, научной, справочной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности, пользоваться специальным оборудованием (микроскопами, газовыми горелками, термостатом), проводить микроскопию, отбирать материал и проводить микробиологические исследования; использовать дезинфицирующие средства.

**Владеть:** навыками микроскопирования препаратов, простейшими инструментами (шпателем, бактериологической петлей, пинцетом, препаровальной иглой), техническими приемами бактериологических исследований, методами определения патогенных микроорганизмов.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		3	4		
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	108	54	54		
В том числе:	-	-	-	-	-
<i>Лекции</i>	36	18	18		
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>					
<i>Семинары (С)</i>					
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	72	36	36		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	52	8	44		
<b>Контроль</b>	20	10	10		
Общая трудоемкость	час	180	72	108	
	зач. ед.	5	2	3	

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Систематика, морфология и строение микроорганизмов	Понятие о систематике и классификации микроорганизмов. Таксономические категории. Принципы современной классификации бактерий по Берджи. Прокариоты и эукариоты. Основные формы и полиморфизм бактерий. Строение бактериальной клетки. Особенности морфологии и структуры спирохет, актиномицетов, микоплазм, риккетсий, хламидий.
2.	Физиология микроорганизмов	Химический состав бактериальной клетки. Ферменты микроорганизмов, их классификация. Питание микроорганизмов. Сущность и типы биологического окисления субстратов микроорганизмами. Классификация микробов по типу дыхания. Рост и размножение микроорганизмов. Питательные среды для культивирования микроорганизмов и требования к ним, классификация питательных сред. Особенности культивирования строгих

		анаэробов. Понятие о культуральных, ферментативных и других свойствах микробов.
3.	Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы	Влияние физических факторов. Понятие о стерилизации и асептике. Действие химических веществ. Понятие о дезинфекции и дезинсекции. Действие биологических факторов на микроорганизмы. Колицины. Бактериофаги. Природа, свойства, особенности строения. Практическое применение бактериофагов в ветеринарии. Антибиотики. Продуценты антибиотиков, принципы их получения. Механизм и спектр действия антибиотиков. Антибиотикорезистентность микробов.
4.	Распространение микроорганизмов в природе	Микроорганизмы как симбиотические партнеры: мутуализм, комменсализм, паразитизм, антагонизм. Микрофлора почвы, воды и воздуха. Микрофлора тела животных. Дисбактериоз, его причины и методы коррекции. Нормальная микрофлора и ее защитная функция.
5.	Основы учения об инфекции	Определение понятия «инфекция — инфекционный процесс». Инфекционная болезнь. Стадии развития и клинического проявления инфекционной болезни. Понятие о сепсисе, бактериемии, токсемии, септикопиемии. Микробоносительство. Понятие о патогенности и вирулентности микробов. Единицы измерения вирулентности. Основные факторы патогенности.
6.	Иммунитет	Определение понятия «иммунитет». Понятие «антиген». Антигены животного происхождения и бактериальной клетки. Основные свойства полноценного антигена. Антигенная специфичность. Антитела. Понятие об антителах. Их природа и функция. Структура иммуноглобулинов различных классов. Феномены взаимодействия антиген-антитело. Серологические реакции.
7.	Возбудители стафилококкозов и стрептококкозов	Общая характеристика основных таксономических групп. Распространение. Роль в патологии животных и человека. Стафилококки. Характеристика морфологических, тинкториальных, культуральных и ферментативных свойств основных видов стафилококков. Факторы патогенности. Методы их выявления. Антигенная структура. Устойчивость. Лекарственная устойчивость. Отбор проб материала для исследования. Бактериологическая диагностика инфекций стафилококковой этиологии. Дифференциация от непатогенных стафилококков. Особенности иммунитета. Биопрепараты для специфической профилактики стафилококкозов. Стрептококки. Значение в патологии животных и человека. Общая характеристика биологических свойств. Токсины и факторы патогенности. Антигенная структура. Классификация патогенных стрептококков. Иммуногенные свойства и постинфекционный иммунитет. Возбудитель мыта. Морфология, тинкториальные, культуральные и ферментативные патогенные свойства. Патологический материал и бактериологическая диагностика мыта. Дифференциация возбудителя мыта от

		<p>других видов стрептококков. Формирование иммунитета. Биопрепараты.</p> <p>Возбудитель мастита. Морфология, тинкториальные, культуральные и ферментативные свойства, патогенность. Бактериологическая диагностика маститов стрептококковой этиологии. Дифференциация маститного стрептококка от других видов стрептококков. Особенности иммунитета. Применяемые биопрепараты.</p>
8.	Энтеробактерии	<p>Общая характеристика. Классификация. Роль в патологии сельскохозяйственных животных и человека. Возбудители колибактериоза и сальмонеллез. Возрастная восприимчивость сельскохозяйственных животных. Антигенная структура. Морфология, тинкториальные, культуральные и ферментативные свойства, патогенность. Отбор материала и бактериологическая диагностика. Схема бактериологического исследования. Серологическая идентификация возбудителей.</p>
9.	Возбудители рожи свиней и листериоза	<p>Распространение в природе и значение в патологии человека и животных. Основные биологические свойства. Спектр патогенности. Устойчивость во внешней среде. Лабораторная диагностика. Дифференциация рожистой палочки от листерий.</p>
10.	Возбудители зоонозных инфекций	<p>Возбудитель сибирской язвы. История открытия. Распространение. Устойчивость в условиях внешней среды. Роль в патологии животных и человека. Особенности морфологии микроорганизма. Капсуло- и спорообразование. Тинкториальные свойства, культуральные особенности, ферментативная активность, токсигенность, антигенные свойства. Отбор патологического материала. Техника безопасности при работе. Методы лабораторной диагностики. Исследование кожевенного и мехового сырья на сибирскую язву. Дифференциация от почвенных сапрофитных бацилл. Диагностические, профилактические и лечебные биопрепараты. Возбудитель бруцеллеза. История открытия. Роль в патологии человека и животных. Устойчивость к физико-химическим факторам. Морфология, тинкториальные свойства, особенности культивирования и ферментативных свойств различных видов бруцелл. Патогенность. Антигенная структура. Отбор материала для исследования. Методы лабораторной диагностики. Схема бактериологического исследования. Серологическая диагностика бруцеллеза. Аллергическая диагностика и особенности иммунитета. Диагностические и профилактические биопрепараты.</p>
11.	Возбудитель пастереллеза	<p>История открытия. Пастереллоносительство и значение этого явления в патологии животных. Морфологические, тинкториальные и другие биологические свойства возбудителя. Восприимчивость сельскохозяйственных и лабораторных животных и птиц. Устойчивость пастерелл к физико-химическим факторам. Лабораторная диагностика пастереллеза. Биопрепараты.</p>
12.	Патогенные анаэробы	<p>Клостридии — возбудители анаэробных инфекций. История</p>

		открытия. Общая характеристика биологических свойств. Значение в патологии животных и человека. Устойчивость во внешней среде. Диапазон патогенности и токсины. Отбор патологического материала и лабораторная диагностика эмфизематозного карбункула, злокачественного отека, столбняка, ботулизма, браздота, анаэробной дизентерии ягнят, энтеротоксемии овец. Применение реакции нейтрализации для выявления и определения типовой принадлежности токсинов патогенных клостридий. Формирование иммунитета при клостридиозах. Применяемые биопрепараты.
13.	Возбудители лептоспироза и кампилобактериоза	Распространение патогенных и сапрофитных лептоспир в природе. Значение в патологии человека и животных. Особенности морфологии, культуральные и патогенные свойства. Восприимчивость сельскохозяйственных животных. Устойчивость лептоспир к физико-химическим факторам и в окружающей среде. Лабораторная диагностика. Дифференциация лептоспир. Применение РМА и РА для серологической диагностики лептоспироза. Иммунитет при лептоспирозе. Биопрепараты.
14.	Возбудители микозов и микотоксикозов	Возбудители микозов (мукор, пенициллы, аспергиллы и др.). Распространение в природе, значение в патологии сельскохозяйственных животных и человека, биологические свойства возбудителей. Факторы патогенности, устойчивость. Отбор материала для исследования. Лабораторная диагностика плесневых микозов. Возбудители микозов, вызываемых дрожжеподобными грибами. Характеристика свойств возбудителей кандидамикоза, кокцидиомикоза, эпизоотического лимфангита и др. Круг восприимчивых животных. Отбор материала для исследования. Лабораторная диагностика. Возбудители дерматомикозов. Восприимчивость животных. Морфология возбудителей трихофитии и микроспории. Отбор материала для исследования. Лабораторная диагностика дерматомикозов. Критерии дифференциации возбудителей трихофитии и микроспории. Биопрепараты. Возбудители микотоксикозов. Распространение в природе. Восприимчивость животных. Характеристика наиболее известных микотоксинов (афла- и охратоксины, пеницилловая кислота, трихотецены, рубратоксины, зеараленон и др.) и грибов-продуцентов. Отбор материала для исследования. Лабораторная диагностика микотоксикозов.
15.	Общая вирусология	Вирусологическая лаборатория. Техника безопасности и правила работы с вирусосодержащим материалом. Культивирование вирусов. Индикация вирусов в куриных эмбрионах. Индикация вирусов в культуре клеток. Принципы диагностики вирусных болезней. Серологические реакции в вирусологии. Полимеразная цепная реакция. Специфическая профилактика вирусных болезней.
16.	Частная вирусология	Африканская чума свиней и классическая чума свиней и их лабораторная диагностика. Радновирусы и лабораторная диагностика бешенства. Ретровирусы и лабораторная диагностика лейкоза КРС.

## 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина	СРС	Всего час.
1.	Систематика, морфология и строение микроорганизмов	2		6		3	11
2.	Физиология микроорганизмов	2		10		10	22
3.	Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы	2		6		3	11
4.	Распространение микроорганизмов в природе	2		-		3	5
5.	Основы учения об инфекции	2		2		3	7
6.	Иммунитет	4		8		6	18
7.	Возбудители стафилококкозов и стрептококкозов	2		4		2	8
8.	Энтеробактерии	2		4		2	8
9.	Возбудители рожи свиней и листериоза	2		4		2	8
10.	Возбудители зоонозных инфекций	2		2		2	6
11.	Возбудитель пастереллеза	2		4		2	8
12.	Патогенные анаэробы	2		4		2	8
13.	Возбудители лептоспироза и кампилобактериоза	2		4		2	8
14.	Возбудители микозов и микотоксикозов	2		4		2	8
15.	Общая вирусология	2		6		4	12
16.	Частная вирусология	4		4		4	12

## 6. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1.	1	Организация, оборудование и правила работы в баклаборатории. Техника микроскопии.	2
2.	1	Морфология основных форм бактерий. Техника приготовления мазков и их окраска (простая и по Граму).	4
3.	2	Методы стерилизации. Приготовление питательных сред. Выделение чистых культур аэробов.	3
4.	2	Изучение культуральных свойств микробов.	2
5.	2	Идентификация чистой культуры аэробов. Изучение биохимических свойств микробов.	2
6.	2	Методы культивирования и выделения чистых культур анаэробов.	3
7.	3	Фаги и их применение.	3
8.	3	Антагонизм микроорганизмов. Антибиотики.	3



9.		<b>КОЛЛОКВИУМ</b>	5
10.	5	Экспериментальное заражение и бактериологическое исследование трупов животных.	2
11.	6	Реакции агглютинации (пластинчатая реакция агглютинации, РНГА, реакции латекс-агглютинации).	2
12.	6	Реакции преципитации: реакция кольцепреципитации, реакция иммунодиффузии, реакция преципитации в геле, иммуноэлектрофорез.	2
13.	6	Реакции лизиса, реакция связывания комплемента.	2
14.	6	Реакция прямой и непрямой иммунофлюоресценции (РИФ и РНИФ). Иммуноферментный анализ.	2
15.		<b>КОЛЛОКВИУМ</b>	5
16.	7	Бактериологическая диагностика стафилококкозов и стрептококкозов.	4
17.	8	Бактериологическая диагностика энтеробактерий.	4
18.	9	Бактериологическая диагностика рожи свиней и листериоза.	4
19.	10	Бактериологическая диагностика сибирской язвы и бруцеллеза.	4
20.	11	Бактериологическая диагностика пастереллеза.	2
21.	12	Бактериологическая диагностика клостридиозов.	4
22.	13	Бактериологическая диагностика лептоспироза.	4
23.	14	Бактериологическая диагностика микозов и микотоксикозов.	4
24.		<b>КОЛЛОКВИУМ</b>	5
25.	15	Вирусологическая лаборатория. Техника безопасности и правила работы с вирусосодержащим материалом. Культивирование вирусов. Индикация вирусов в куриных эмбрионах. Индикация вирусов в культуре клеток.	2
26.	15	Принципы диагностики вирусных болезней. Серологические реакции в вирусологии. Полимеразная цепная реакция.	2
27.	15	Специфическая профилактика вирусных болезней.	2
28.	16	Африканская чума свиней и классическая чума свиней и их лабораторная диагностика.	2
29.	16	Рабдовирусы и лабораторная диагностика бешенства.	1
30.	16	Ретровирусы и лабораторная диагностика лейкоза КРС.	1
31.		<b>КОЛЛОКВИУМ</b>	5

#### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные лаборатории 310 и 311 и учебная аудитория 332, расположенные по адресу: г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.8.

Лаборатории оборудованы специализированной лабораторной мебелью; газовыми горелками, доской меловой; технические средства: экран с электроприводом Baronet 3.4 244/96 8 152\*203MW, мультимедийный проектор Epson EB-X05, ноутбук HP 6715s TL-60, Микроскопы Биомед-5, термостат суховоздушный лабораторный ТСВЛ-160, холодильник Indesit SD 167, анаэрогат АЗ-01, овоскоп ПКЯ-10, прибор вакуумного фильтрования ПВФ-35/1НБ. Предметы необходимые для микробиологических исследований: инструменты (бактериологические петли и пинцеты), лабораторная посуда, набор красителей, питательные среды, культуры микроорганизмов. При постановке экспериментов на лабораторных занятиях

используется научное оборудование учебно-научной бактериологической лаборатории (центрифуги, автоклав, сухожаровой шкаф).

## **8. Информационное обеспечение дисциплины:**

а) программное обеспечение:

Программа корпоративного лицензирования (Microsoft Subscription) Enrollment for Education Solutions (EES) № 56278518 от 23.04.2019 (продлевается ежегодно, программе присваивается новый номер).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
- Страница кафедры микробиологии и вирусологии на учебном портале РУДН. Ссылка на ресурс: <http://web-local.rudn.ru/web-local/kaf/rj/index.php?id=65>

2. Базы данных и поисковые системы:

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>
- база данных eLibrary.ru - научной электронной библиотеки <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

а) основная литература

1. Колычев Н.М., Госманов Р.Г. Ветеринарная микробиология и микология. СПб, Изд. «Лань», 2014. [http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn\\_FindDoc&id=465191&idb=0](http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=465191&idb=0).
2. Кисленко В.Н. Ветеринарная микробиология и иммунология. СПб, Изд. «Лань», 2016. [http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn\\_FindDoc&id=449945&idb=0](http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=449945&idb=0).
3. Госманов Р.Г., Галиуллин А.К., Волков А.Х., Ибрагимова А.И. Микробиология. СПб, Изд. «Лань», 2017. [http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn\\_FindDoc&id=465013&idb=0](http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=465013&idb=0).
4. Госманов Р.Г., Колычев Н.М., Новицкий А.А. Основы учения об инфекции и противомикробном иммунитете. СПб, Изд. «Лань», 2017. [http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn\\_FindDoc&id=465046&idb=0](http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=465046&idb=0)
5. Госманов Р.Г., Колычев Н.М. Практикум по ветеринарной микробиологии и микологии. СПб, Изд. «Лань», 2014.

б) дополнительная литература

1. Саруханова Л.Е., Волина Е.Г., Яшина Н.В. Общая микробиология, вирусология и прикладная иммунология. Москва, Изд. РУДН, 2020. [http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn\\_FindDoc&id=491251&idb=0](http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=491251&idb=0).
2. Госманов Р.Г., Колычев Н.М., Новицкий А.А. и др. Краткий словарь микробиологических, вирусологических, иммунологических и эпизоотологических терминов. СПб, Изд. «Лань», 2017. [http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn\\_FindDoc&id=465045&idb=0](http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=465045&idb=0).
3. Госманов Р.Г., Волков А.Х., Галиуллин А.К., Ибрагимова А.И. Санитарная микробиология. СПб, Изд. «Лань», 2018. [http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn\\_FindDoc&id=466528&idb=0](http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=466528&idb=0).

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Для каждого лабораторного занятия предусмотрены:

- тема и вопросы для изучения;

- конкретный перечень навыков и умений, которыми должен овладеть студент;
- контрольные вопросы и задания, которые позволяют определить успешность усвоения изучаемого материала;

- вопросы для самопроверки и задания для самостоятельной работы по темам представлены в методических разработках по каждому разделу и размещены на платформе ТУИС: <http://esystem.pfur.ru/>

Подробную информацию, включающую теоретический материал, глоссарий и список рекомендуемой литературы для студентов, желающих более подробно ознакомиться с изучаемой темой, можно найти на платформе ТУИС: <http://esystem.pfur.ru/>.

Лабораторная работа как вид учебного занятия проводится в специально оборудованных учебных лабораториях (аудиториях). Продолжительность – не менее двух академических часов. Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности обучающихся, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний обучающихся (их теоретической готовности к выполнению задания).

Лабораторные работы могут носить репродуктивный, частично-поисковый и поисковый характер.

Работы, носящие репродуктивный характер, отличаются тем, что при их проведении обучающиеся пользуются подробными инструкциями, в которых указаны: цель работы, пояснения (теория, основные характеристики), оборудование, аппаратура, материалы и их характеристики, порядок выполнения работы, таблицы, выводы (без формулировки), контрольные вопросы, учебная и специальная литература.

Работы, носящие частично-поисковый характер, характеризуются тем, что при их проведении обучающиеся не пользуются подробными инструкциями, им не дан подробный алгоритм выполнения необходимых действий, и требуют от обучающихся самостоятельного выбора способов выполнения работы в инструктивной и справочной литературе.

При выполнении работ, носящих поисковый характер, обучающиеся должны решить новую задачу (проблему), опираясь на имеющиеся у них теоретические знания.

При планировании лабораторных работ разработчик находит оптимальное соотношение репродуктивных, частично-поисковых и поисковых работ, чтобы обеспечить высокий уровень интеллектуальной деятельности.

Формы организации обучающихся при проведении лабораторных работ: фронтальная, командная и индивидуальная.

При фронтальной форме организации занятий все обучающиеся выполняют одновременно одну и ту же работу.

При командной форме организации занятий одна и та же работа выполняется командами по 2-5 человек.

При индивидуальной форме организации занятий каждый обучающийся выполняет собственное индивидуальное задание.

Прохождение каждого раздела завершается рубежным контролем знаний в виде контрольной работы и устного собеседования со студентом (коллоквиума). В процессе рубежного контроля студент должен показать свои знания и умения по пройденной теме.

Завершается изучение дисциплины сдачей экзамена (промежуточный контроль). Экзамен принимается по билетам профессорами и доцентами кафедры микробиологии и вирусологии и проходит в форме устного собеседования. В каждый экзаменационный билет включено по 3 вопроса. Вопросы для подготовки к экзамену размещены на платформе ТУИС.

В процессе освоения дисциплины в рамках самостоятельной работы студент работает с литературой в библиотеке РУДН и использует ресурсы информационно-коммуникационной сети «Интернет».

## **11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Ветеринарная микробиология, вирусология и микология»**

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины «Ветеринарная микробиология, вирусология и микология» (оценочные материалы), включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

### **Разработчики:**

Доцент кафедры микробиологии и вирусологии

Н.В. Яшина

Заведующая кафедрой микробиологии и вирусологии

И.В. Подопригора

### **Руководитель программы:**

Профессор департамента  
ветеринарной медицины

Ю.А. Ватников