



Министерство здравоохранения Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»

Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

Утверждено решением ученого совета
Протокол № 1 от 01.09.2023 г.

Рабочая программа дисциплины	«Фармацевтическая микробиология и стерильное производство»
Образовательная программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования - программа магистратуры по направлению подготовки 33.04.01 Промышленная фармация
Квалификация	магистр
Форма обучения	Заочная

Разработчик (и): кафедра микробиологии

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
О.В. Евдокимова	к.м.н., доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Заведующий кафедрой

Рецензент (ы):

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
И.В. Черных	д.б.н. доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Заведующий кафедрой
А.Н. Николашкин	к.фарм.н. доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Заведующий кафедрой

Одобрено учебно-методической комиссией по специальности Промышленная фармация
Протокол № 11 от 26.06.2023г.

Одобрено учебно-методическим советом.
Протокол № 10 от 27.06.2023г.

Нормативная справка.

Рабочая программа дисциплины «Фармацевтическая микробиология и стерильное производство» разработана в соответствии с:

ФГОС ВО	Приказ об утверждении федерального образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 33.04.01 Промышленная фармация (ФГОС ВО №705 от 26.07.2017)
Порядок организации и осуществления образовательной деятельности	Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 6 апреля 2021 г. N 245 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры"

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения В результате изучения дисциплины студент должен:
<p>УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>Знать: философскую методологию анализа проблем научного решения; морально-этические нормы и принципы, относящиеся к профессиональной деятельности фармацевтического работника; методы и приемы лингвистического и переводческого анализа; основные проблемы и различные направления фармацевтической микробиологии.</p> <p>Уметь: использовать знания истории и культуры в понимании перспектив развития социума; пользоваться действующими нормативно-правовыми актами, регламентирующими медицинскую и фармацевтическую деятельность; ориентироваться в решении основных проблем в различных сферах социума; применять полученные знания, умения и навыки в профессиональных областях деятельности;</p> <p>Владеть: навыками аргументированного выбора микробиологических исследований и решения актуальных проблем фармацевтической микробиологии; алгоритмом проведения основных научных исследований в фармацевтической микробиологии; навыками чтения и письма на латинском языке микробиологических и фармацевтических терминов.</p>
<p>ПК-7 - Способность к обеспечению качества при ведении и сопровождении технологических процессов в производстве лекарственных средств</p>	<p>Знать: основные понятия и термины микробиологических исследований; основные положения ГФ РФ, ОФС для исследования микробиологической чистоты лекарственных препаратов; базовую структуру ГФ РФ, ОФС, GMP; принципы и алгоритм микробиологических исследований; понятие санитарно-показательных микроорганизмов; принципы их этиологической значимости и идентификации.</p> <p>Уметь: понимать сущность микробиологических исследований, направленных на детекции микроорганизмов в лекарственных препаратах; использовать полученные знания для проведения различных видов микробиологических исследований. Организовать и осуществить микробиологическое исследование лекарственной формы и др. объектов. Оценивать результаты; использовать знания для обоснования принципов, заложенных в методику исследования.</p> <p>Владеть: навыками системного подхода к выбору методов микробиологического исследования лекарственных препаратов. Способностью обобщить результат выполненной самостоятельной работы и сделать правильное заключение о соответствии качества лекарственных средств требованиям нормативных документов.</p>

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Фармацевтическая микробиология и стерильное производство» относится к Базовой части дисциплин Б1. 0. 05 магистратуры. Освоение дисциплины формирует **знания:** методов и приемов философского анализа проблем; форм и методов научного познания, их эволюция; морально-этические норм, правил и принципов профессионального поведения, этических основ современного фармацевтического законодательства; основных этических документов международных организаций, отечественных и международных профессиональных фармацевтических ассоциаций; становления и развития фармацевтической науки; представлений о медицинских системах и медицинских школах; основной медицинской и фармацевтической терминологии на латинском языке; теоретических основ информатики, сбора, хранения, поиска, переработки, преобразования, распространения информации в медицинских и биологических системах, использования информационных компьютерных систем в медицине и фармации; общих закономерностей происхождения и развития жизни, законов генетики, её значения для фармации, классификаций, морфологии и физиологии микроорганизмов и вирусов, их основных закономерностей жизнедеятельности; влиянии на технологические процессы, используемые при производстве лекарственных средств и иммунобиологических препаратов и качество лекарственных средств и иммунобиологических препаратов, методов детекции микроорганизмов и вирусов в различных объектах производственной среды на фармацевтических предприятиях.

Умения: пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; использовать не менее 900 терминологических единиц и терминологических элементов; производить расчеты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных; диагностировать микроорганизмы на препарате, слайде, фотографии; пользоваться микробиологическим оборудованием; работать с увеличительной техникой (микроскопами); прогнозировать направление и результат физико-химических процессов и химических превращений биологически важных веществ; описать морфологию и тинкториальные свойства микроорганизмов в изучаемых микроскопических препаратах; интерпретировать результаты наиболее распространенных микробиологических методов исследования лекарственных препаратов, определять микробиологические показатели чистоты и оценивать результаты микробиологических исследований лекарственных препаратов.

Готовность: изложения самостоятельной точки зрения, анализа и логического мышления, публичной речи, морально-этической аргументации, ведения дискуссий и навыками ведения круглых столов; владение принципами медицинской этики; иностранным языком в объеме, необходимом для возможности коммуникации и получения информации из зарубежных источников; чтения и письма на латинском языке фармацевтических терминов; базовыми технологиями преобразования информации: текстовыми, табличными редакторами; методами оценки качества лекарственных препаратов на основании результатов микробиологических исследований; микроскопирования и анализа микропрепаратов; владения основными инструментами, приборами, используемых для микробиологических методов исследования.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин:

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины
<i>Общекультурные компетенции</i>		
1	УК-1	Философия, биоэтика, психо-логия и педагогика, правоведение, история Отечества, история фармации, экономическая теория, иностранный язык, латинский язык,

		социальные проблемы современности, математика, физика, информатика, общая и неорганическая химия, физическая и коллоидная химия, аналитическая химия, органическая химия, ботаника, биология, физиология с основами анатомии, патология, биологическая химия, основы экологии и охраны природы.
<i>Профессиональные компетенции</i>		
2	ПК-7	Фармацевтическая технология и разработка лекарственных препаратов, принципы исследования лекарственных средств, Общие вопросы фармацевтической технологии, биофармацевтические аспекты разработки и производства лекарственных средств, лекарственные формы с модифицированным высвобождением, основы фармацевтического анализа, анализ лекарственных средств промышленного производства, актуальные вопросы фармацевтического анализа.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Трудоемкость дисциплины: 5 зачетные единицы/ 180 часов

Таблица 3

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		II
Контактная работа	18	18
В том числе:		
лекции	6	6
Лабораторные работы/практикумы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	12	12
Семинары (С)	-	-
Самостоятельная работа (всего)	158	158
В том числе:		
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	6	6
Самостоятельное изучение тем	120	120
Реферат	32	32
Контроль	4	4
Вид промежуточной аттестации	зачет	
Общая трудоемкость: часы	180	180
зачетные единицы	5	5

4. Содержание дисциплины

4.1 Контактная работа

Лекции

№ раздела	№ лекции	Темы лекций	Кол-во часов
Семестр 2			
1	1	Фармацевтическая микробиология: цели и задачи. Источники микробных контаминаций и организация микробиологического мониторинга на фармацевтических производствах.	2
1	2	Клеточные культуры. Основные характеристики производственных штаммов, используемых в производстве вирусных вакцин.	2
1	3	Виды деконтаминаций, используемых в промышленной фармации. Характеристика химических соединений с -цидным и –статическим действием.	2

Практические занятия

№ раздела	№ ЛР	Темы практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
Семестр 2				
1	1	Система обеспечения качества на фармацевтическом производстве.	2	С,Т
1	2	Микробиологический мониторинг воздушной среды фармацевтического производства.	2	С,Т
1	3	Определение чувствительности штаммов контаминантов к дезинфицирующим растворам микробиологическим методом.	2	С,Т
1	4	Микробиологический контроль нестерильных лекарственных препаратов и вспомогательных веществ, используемых в технологических процессах. Микробиологический контроль стерильных лекарственных препаратов и вспомогательных веществ, используемых в технологических процессах.	2	С,Т
1	5	Принципы работы с культурами клеток и куриными эмбрионами.	2	С,Т
1	6	Определение антигенности, иммуногенности вирусных вакцинных штаммов.	2	С,Т
1	7	Итоговое занятие по пройденным темам Зачет	4	С, КР, Пр

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела/темы учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов	Вид контроля
1	2	3	4	5	6
1.	2	Общая медицинская микробиология.	Подготовка к занятиям	20	С
2.	2	Стерилизация и дезинфекция на фармацевтических производствах.	Проработка материала лекций	10	КЗ
1.	2	Санитарная и фармацевтическая микробиология. Общая и частная вирусология.	Подготовка к занятиям	20	С
	2	Понятие клеточной линии, клеточная культура, преимущества метода культуры эукариотических клеток.	Самостоятельное изучение темы	10	Д
	2	Основные принципы работы с культурами клеток: боксы, оборудование, реактивы и культу-ральная посуда, приготовление ростовой среды и основных растворов для субкультивирования клеточных культур, субкультивирование адгезивной культуры клеток. Методы окраски клеточной культуры.	Самостоятельное изучение темы	10	Т
	2	Источники микробной контаминации в фармацевтическом производстве. Посевной материал, питательная среда, добавки, пеногасители и др. (для продуктов, получаемых с использованием процессов микробного синтеза и	Самостоятельное изучение темы	40	Т

		<p>биотехнологических подходов). Микробная контаминация растительного и животного сырья: качественный и количественный состав микробиоты, признаки порчи, вызванной микроорганизмами.</p> <p>Самостоятельное изучение темы Фитопатогенные микроорганизмы.</p> <p>Использование воды в фармацевтическом производстве: источники контаминации, методы определения контаминаций, критерии безопасности.</p> <p>Загрязнение воздуха производственной среды фармацевтических производств: источники, состав микробиоты, методы изучения микробной контаминации.</p> <p>Упаковочный материал: источник микробной контаминации.</p>			
	2	<p>Приготовление микропрепаратов для световой микроскопии, Простые и сложные методы окраски микропрепаратов.</p>	Самостоятельное изучение темы	4	Т
2.	2	<p>Методы анализа иммунобиологических лекарственных препаратов</p>	Самостоятельное изучение темы	20	КЗ, Д
3.	2	<p>Вакцины: адсорбенты, стерильность. микробиологическая чистота, пирогенность, бактериальные эндотоксины. Производственные</p>	Самостоятельное изучение темы	4	КЗ, Д

		штаммы микроорганизмов и штаммы для контроля.			
	2	Оценка безопасности производственных штаммов и посевных вирусов.	Самостоятельное изучение темы	5	Д
	2	Требования к клеточным культурам-субстратам производства иммунобиологических лекарственных препаратов	Самостоятельное изучение темы	5	Д
	2	Определение подлинности и чистоты иммунобиологических лекарственных препаратов методом вестерн-блот.	Самостоятельное изучение темы	5	КЗ
4.	2	Определение концентрации микробных клеток.	Самостоятельное изучение темы	5	Т
ИТОГО часов в семестре				158	

Формы текущего контроля успеваемости (с сокращениями): Т – тестирование, Пр – оценка освоения практических навыков (умений), ЗС – решение ситуационных задач, КР – контрольная работа, КЗ – контрольное задание, Р – написание и защита реферата, С – собеседование по контрольным вопросам, Д – подготовка доклада.

6. Обеспечение достижения запланированных результатов обучения

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Общая медицинская микробиология.	УК-1, ПК-7	Контрольные вопросы для индивидуального собеседования, типовые задания, тестирование.
2.	Санитарная и фармацевтическая микробиология.	УК-1, ПК-7	Контрольные вопросы для индивидуального собеседования, типовые задания, тестирование.
3.	Иммунобиологические лекарственные препараты.	УК-1, ПК-7	Контрольные вопросы для

			индивидуального собеседования, типовые задания, тестирование.
4.	Методы анализа иммунобиологических лекарственных препаратов.	УК-1, ПК-7	Контрольные вопросы для индивидуального собеседования, типовые задания, тестирование.

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания:

Показатели оценивания	Критерии оценивания		
	Достаточный уровень (удовлетворительно)	Средний уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий			
Знать:	Методы и приемы философского анализа проблем; формы и методы научного познания, их эволюцию.	Методы и приемы философского анализа проблем; формы и методы научного познания, их эволюцию.	Методы и приемы философского анализа проблем; формы и методы научного познания, их эволюцию; основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой; типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы.
Уметь:	Способен обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее; допускает ошибки в определении достоверности источников информации; правильно решает только типичные задачи	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию; выбрать метод решения проблемы и	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод

		решить ее; допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы	решения конкретной проблемы.
Владеть (иметь навыки и/или опыт):	Излагает самостоятельную точку зрения, способен к анализу и логическому мышлению, публичной речи, морально-этической аргументации, ведению дискуссий.	Демонстрирует способность к изложению самостоятельной точки зрения. Способен к анализу и логическому мышлению, публичной речи, морально-этической аргументации, ведению дискуссий.	Излагает самостоятельную точку зрения, способен к анализу и логическому мышлению, публичной речи, морально-этической аргументации, ведению дискуссий. Отлично владеет навыками анализа и синтеза информации.
ПК-7 - Способность к обеспечению качества при ведении и сопровождении технологических процессов в производстве лекарственных средств			
Знать:	Основные понятия и термины микробиологических исследований; воспроизводит и корректно использует основные положения ГФ РФ, ОФС, GMP, принципы и алгоритм микробиологических исследований; понятие санитарно-показательных микроорганизмов; и принципы их этиологической и идентификации.	Основные понятия и термины микробиологических исследований; корректно использует основные положения ГФ РФ, ОФС, GMP для исследования микробиологической чистоты лекарственных препаратов; базовую структуру ГФ РФ, ОФС, GMP, принципы и алгоритм микробиологических исследований; понятие санитарно-показательных микроорганизмов; и принципы их этиологической и идентификации.	Самостоятельно, грамотно аргументировано воспроизводит основные понятия и термины микробиологических исследований; корректно использует основные положения ГФ, РФ, ОФС, GMP для исследования микробиологической чистоты лекарственных препаратов; базовую структуру ГФ РФ, ОФС, GMP; принципы и алгоритм микробиологических исследований; понятие санитарно-

			показательных микроорганизмов; и принципы их этиологической идентификации.
Уметь:	Решает только самые простые типовые задачи; испытывает трудности при распознавании ошибок в профессиональной деятельности.	Решает типовые задачи; допускает незначительные неточности при распознавании ошибок в профессиональной деятельности.	Решает типовые и усложненные задачи
Владеть (иметь навыки и/или опыт):	Имеет опыт практического применения основных микробиологических исследований; и принципов микробиологических исследований лекарственных форм в соответствии с требованиями ГФ XIV РФ.	Способен моделировать поведение специалиста при построении им схемы микробиологического исследования лекарственного препарата, выявлении причин и путей контаминации иммунобиологических и лекарственных препаратов.	Способен моделировать поведение специалиста в области фармацевтической фармации и формулировать заключение о соответствии лекарственной формы требованиям ГФ XIV РФ.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины Фармацевтическая микробиология и стерильное производство.

7.1. Основная учебная литература:

1. Микробиология: учеб. для студентов учреждений высш. проф. образования, обучающихся по специальности 060301.65 "Фармация"/ под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.

7.2. Дополнительная учебная литература:

2. Микробиология [Электронный ресурс]: учеб. для студентов учреждений высш. проф. образования, обучающихся по специальности 060301.65 "Фармация"/ под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014." - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427989.html>

Электронное издание на основе: Микробиология: учеб. для студентов учреждений высш. проф. образования, обучающихся по специальности 060301.65 "Фармация" / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 608 с.: ил. - ISBN 978-5-9704-2798-

- 9.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс] / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970430668.html>
Электронное издание на основе: Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учеб. пособие / [В. Б. Сбойчаков и др.]; под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 320 с.: ил. - ISBN 978-5-9704-3066-8.
4. 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. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434956.html>
Электронное издание на основе: Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям: учеб. пособие / Зверев В. В. [и др.]; под ред. В.В. Зверева, М. Н. Бойченко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 360 с.: ил. - ISBN 978-5-9704-3495-6.
5. FDA. Guidance for Industry. Sterile Drug Products Produced by Aseptic Processing – current Good Manufacturing Practices. – 2004.
6. Cundell, A. M. Pharmaceutical Technology June: 2004. - 56-66

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

8.1. Справочные правовые системы

СПС «Консультант-плюс» - <http://www.consultant.ru/>

СПС «Гарант» - <http://www.garant.ru/>

СПС «Кодекс» - <http://www.kodeks.ru/>

8.2. Базы данных и информационно-справочные системы

Базы данных и информационно-справочные системы

Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://www.window.edu.ru>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - <http://fcior.edu.ru>

Федеральный интернет-портал "Нанотехнологии и наноматериалы" - www.portalnano.ru

Федеральный правовой портал «Юридическая Россия» - <http://www.law.edu.ru>

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем)

9.1. Перечень лицензионного программного обеспечения:

Программное обеспечение MicrosoftOffice.

Программный продукт Мой Офис Стандартный.

9.2. Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС):

Электронные образовательные ресурсы	Доступ к ресурсу
ЭБС «Консультант студента» – многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, https://www.studentlibrary.ru/ http://www.medcollegelib.ru/	Доступ неограничен (после авторизации)
ЭБС «Юрайт» – ресурс представляет собой виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов ведущих вузов России по	Доступ неограничен

экономическим, юридическим, гуманитарным, инженерно-техническим и естественно-научным направлениям и специальностям, https://urait.ru/	(после авторизации)
Электронная библиотека РязГМУ – электронный каталог содержит библиографические описания отечественных и зарубежных изданий из фонда библиотеки университета, а также электронные издания, используемые для информационного обеспечения образовательного и научно-исследовательского процесса университета, https://lib.rzgmu.ru/	Доступ неограничен (после авторизации)
ЭМБ «Консультант врача» – ресурс предоставляет достоверную профессиональную информацию для широкого спектра врачебных специальностей в виде периодических изданий, книг, новостной информации и электронных обучающих модулей для непрерывного медицинского образования, https://www.rosmedlib.ru/	Доступ с ПК Центра развития образования
Система «КонсультантПлюс» – информационная справочная система, http://www.consultant.ru/	Доступ с ПК Центра развития образования
Официальный интернет-портал правовой информации http://www.pravo.gov.ru/	Открытый доступ
Федеральная электронная медицинская библиотека – часть единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения в качестве справочной системы: клинические рекомендации (протоколы лечения) предназначены для внедрения в повседневную клиническую практику наиболее эффективных и безопасных медицинских технологий, в том числе лекарственных средств; электронный каталог научных работ по медицине и здравоохранению; журналы и другие периодические издания, публикующие медицинские статьи и монографии, ориентированные на специалистов в различных областях здравоохранения; электронные книги, учебные и справочные пособия по различным направлениям медицинской науки; уникальные редкие издания по медицине и фармакологии, представляющие историческую и научную ценность, https://femb.ru	Открытый доступ
MedLinks.ru – универсальный многопрофильный медицинский сервер, включающий в себя библиотеку, архив рефератов, новости медицины, календарь медицинских событий, биржу труда, доски объявлений, каталоги медицинских сайтов и учреждений, медицинские форумы и психологические тесты, http://www.medlinks.ru/	Открытый доступ
Медико-биологический информационный портал, http://www.medline.ru/	Открытый доступ
DoctorSPB.ru - информационно-справочный портал о медицине, здоровье. На сайте размещены учебные медицинские фильмы, медицинские книги и методические пособия, рефераты и историй болезней для студентов и практикующих врачей, https://doctorspb.ru/	Открытый доступ
Компьютерные исследования и моделирование – результаты оригинальных исследований и работы обзорного характера в области компьютерных исследований и математического моделирования в физике, технике, биологии, экологии, экономике, психологии и других областях знания, http://crm.ics.org.ru/	Открытый доступ

10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине:

№ п\п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Лекционная аудитория	Проектор DLP «ACER» x 1261, портативный ПК (ноутбук) emachines E 728-452G25, компьютерные презентации лекций.
2.	Учебная аудитория №1	Световые микроскопы, наборы анилиновых красителей, медицинские лотки, штативы с бактериальными петлями, пинцетами, маркерами; предметные стекла, дезинфицирующие растворы, анаэробостаты. Бактерицидные лампы (облучатель бактерицидный настенный рециркуляторный ОБНР 2x8-01 «КАМА», г. Пермь). Наборы иммунобиологических препаратов. Лабораторная посуда.
3.	Учебная аудитория №2	Световые микроскопы, наборы анилиновых красителей, медицинские лотки, штативы с бактериальными петлями, пинцетами, маркерами; предметные стекла, дезинфицирующие растворы, анаэробостаты. Бактерицидные лампы (облучатель бактерицидный настенный рециркуляторный ОБНР 2x8-01 «КАМА», г. Пермь). Наборы иммунобиологических препаратов. Лабораторная посуда.
4.	Учебная аудитория для консультаций и промежуточной аттестации*	Таблицы: основные формы бактерий, ход лучей в иммерсионной и сухой системах светового микроскопа, правила работы с иммерсионной системой светового микроскопа, техника окраски по Граму, строение клеточной стенки Грам+ и Грам- бактерий, величина некоторых вирусов, типы симметрии вирусов, способы заражения куриных эмбрионов, типы культур клеток, цитопатическое действие вирусов на культуры клеток и т.д.
5.	Лаборатория микроскопии	Пробоотборник Кротова, ПБУ-1 (устройство для улавливания бактериологических аэрозолей). Портативные стенды по разделам дисциплины. Наборы микропрепаратов. Световые микроскопы (микроскоп медицинский МИКМЕД-5, Биолам МБС-9, г. Санкт-Петербург). Наборы антибиотиков, ХТП и антисептиков.
6.	Кафедра биологической химии с курсом клинической лабораторной диагностики ФДПО. Каб. № 415, 4 этаж Помещение для	25 компьютеров с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

	самостоятельной работы обучающихся (г.Рязань, ул. Высоковольтная, д.9,)	
7.	Библиоцентр. каб. 309. 3 этаж Помещение для самостоятельной работы обучающихся. (г. Рязань, ул. Шевченко, д. 34, к.2)	20 компьютеров с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России
8.	Кафедра патофизиологии. Помещение для самостоятельной работы обучающихся (г. Рязань, ул. Полонского, д. 13, 2 этаж)	10 компьютеров с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России
9.	Кафедра общей химии. каб. 12., 2 этаж. Помещение для самостоятельной работы обучающихся г. Рязань, ул. Маяковского 105	20 компьютеров с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

*Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.