

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
"Сибирский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения  
Российской Федерации

Фармацевтический факультет

УТВЕРЖДЕНО  
Ученым советом  
Протокол № 10 от 01.11.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
**МИКРОБИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ВИРУСОЛОГИИ**

Направление подготовки: 19.03.01 Биотехнология

Профиль подготовки: Фармацевтическая и пищевая биотехнология

Формы обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Год набора: 2023

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 7 з.е.  
в академических часах: 252 ак.ч.

**Разработчики:**

Кандидат биологических наук Коровин М.С.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 10.08.2021 № 736, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 430н; "Специалист по промышленной фармации в области контроля качества лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 431н; "Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ", утвержден приказом Минтруда России от 22.07.2020 № 441н; "Специалист по валидации (квалификации) фармацевтического производства", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 434н; "Специалист в области биотехнологий продуктов питания", утвержден приказом Минтруда России от 24.09.2019 № 633н.

## 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ПК-П1 Осуществление биотехнологических процессов по получению БАВ

ПК-П1.1 Проведение подготовительных работ для осуществления биотехнологического процесса получения БАВ

*Знать:*

ПК-П1.1/Зн2 Правила работы с культурами микроорганизмов, клетками растений и животных, вирусами

ПК-П1.1/Зн3 Методы приготовления питательных сред

ПК-П1.1/Зн4 Требования производственной санитарии, асептики, пожарной безопасности и охраны труда

ПК-П1.1/Зн5 Методы поддержания чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента

ПК-П1.1/Зн6 Правила работы с автоклавом

ПК-П1.1/Зн7 Требования к стерилизации питательных сред

ПК-П1.1/Зн8 Правила эксплуатации биотехнологического оборудования

*Уметь:*

ПК-П1.1/Ум1 Производить работы по стерилизации лабораторной посуды и инструментов

ПК-П1.1/Ум2 Отбирать образцы микроорганизмов, клеток растений и животных, вирусов из природной среды

ПК-П1.1/Ум3 Производить посев биологического материала с целью получения накопительной культуры для проведения биотехнологического процесса

ПК-П1.1/Ум4 Производить предварительную обработку сырья, используемого для приготовления питательных сред

ПК-П1.1/Ум5 Производить пересев инокулянта с целью выделения чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента для проведения биотехнологического процесса

ПК-П1.1/Ум6 Проверять однородность чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента по морфологическим и физиологическим признакам

ПК-П1.1/Ум7 Производить работы по восстановлению лиофилизированной эталонной культуры и поддерживать ее жизнеспособность

*Владеть:*

ПК-П1.1/Нв2 Приготовление питательных сред для культивирования микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур животных и растений, вирусов заданного состава

ПК-П1.1/Нв3 Оживление культур микроорганизмов, проведение посевов микроорганизмов-продуцентов на твердые и жидкие питательные среды

ПК-П1.1/Нв4 Подготовка биологических объектов и материалов для биотехнологического процесса

ПК-П1.1/Нв5 Выделение и поддержание чистых культур микроорганизмов-продуцентов БАВ

ПК-П1.2 Проведение биотехнологического процесса с использованием культур микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, вирусов

*Знать:*

ПК-П1.2/Зн2 Способы культивирования микроорганизмов

ПК-П1.2/Зн6 Требования охраны труда

*Уметь:*

ПК-П1.2/Ум1 Производить работы по размножению и выращиванию посевного материала для биотехнологического процесса получения БАВ

ПК-П1.2/Ум4 Производить отбор образцов культуральной жидкости для биохимического и микробиологического контроля

*Владеть:*

ПК-П1.2/Нв1 Сепарация культуральной жидкости и биомассы для проведения биотехнологического процесса

ПК-П1.2/Нв2 Культивирование микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур животных и растений, вирусов

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Микробиология с основами вирусологии» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 3, 4.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	трудоемк	трудоемк	работ	та	ии	(час	ские	занят	ая	рабо	точн	ая ат	теста	ция
Третий семестр	108	3	100	32	68	8	Зачет							
Четвертый семестр	144	4	90	36	54	18	Экзамен (36)							
Всего	252	7	190	68	122	26	36							

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

Наименование раздела, темы	Всего	Лекции	Практически е занятия	Самостоятел ьная работа
<b>Раздел 1. Морфология микроорганизмов</b>	<b>38</b>	<b>8</b>	<b>28</b>	<b>2</b>
Тема 1.1. Микробиологическая лаборатория и ее оборудование. Классификация микробов. Морфология основных групп микроорганизмов	7	2	4	1
Тема 1.2. Структура бактериальной клетки. Сложные методы окраски.	5	1	4	
Тема 1.3. Структура бактериальной клетки. Споры, капсулы, жгутики.	5	1	4	
Тема 1.4. Структура бактериальной клетки. Морфология спирохет, актиномицетов, микоплазм.	5	1	4	
Тема 1.5. Морфология хламидий и вирусов	5	1	4	
Тема 1.6. Микробы эукариоты. Морфология грибов и простейших. Классификация и общая характеристика.	7	2	4	1

Тема 1.7. Контрольное занятие по теме морфология микроорганизмов	4		4	
<b>Раздел 2. Физиология микроорганизмов</b>	<b>56</b>	<b>14</b>	<b>40</b>	<b>2</b>
Тема 2.1. Питание и культивирование бактерий. Питательные среды. Выделение чистых культур аэробных микроорганизмов.	5	1	4	
Тема 2.2. Размножение микроорганизмов. Выделение чистых культур аэробных бактерий. Ферменты бактерий.	5	1	4	
Тема 2.3. Анаэробы. Методы выделения чистых культур анаэробов.	5		4	1
Тема 2.4. Вирусы. Методы культивирования вирусов.	6	2	4	
Тема 2.5. Бактериофаги. Получение и применение препаратов бактериофагов.	6	2	4	
Тема 2.6. Действие биологических факторов на микроорганизмы. Антибиотики.	7	2	4	1
Тема 2.7. Микроорганизмы окружающей среды и санитарно-показательные микроорганизмы.	6	2	4	
Тема 2.8. Микробиота организма человека и ее значение в норме и патологии	6	2	4	
Тема 2.9. Действия физических и химических факторов на микроорганизмы. Стерилизация, дезинфекция. Асептика и ее роль в фармацевтической практике	6	2	4	
Тема 2.10. Контрольное занятие по физиологии микроорганизмов	4		4	
<b>Раздел 3. Микробиологический контроль в фармацевтической практике</b>	<b>44</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>12</b>
Тема 3.1. Микрофлора лекарственных растений, лекарственного сырья. Фитопатогенные микроорганизмы	9	3	3	3
Тема 3.2. Бактериологические методы исследования в аптеках	8	3	3	2

Тема 3.3. Санитарно-бактериологические исследования на фармацевтических производствах	9	3	3	3
Тема 3.4. Санитарно-бактериологическое исследование лекарственных средств	9	3	3	3
Тема 3.5. Санитарно-бактериологическое исследование лекарственных препаратов с антимикробным действием	6	2	3	1
Тема 3.6. Контрольное занятие по микробиологическому контролю в фармацевтической практике	3		3	
<b>Раздел 4. Инфекция и иммунитет</b>	<b>57</b>	<b>26</b>	<b>24</b>	<b>7</b>
Тема 4.1. Инфекция. Инфекционный процесс.	8	4	3	1
Тема 4.2. Неспецифические факторы резистентности организма человека	7	3	3	1
Тема 4.3. Иммунная система организма человека. Клеточный и гуморальный Иммунитет. Разновидности иммунитета. Особенности противовирусного иммунитета.	8	4	3	1
Тема 4.4. Антигены. антитела. Серологические реакции	9	5	3	1
Тема 4.5. Иммунобиологические препараты для специфической профилактики и терапии инфекционных заболеваний человека: вакцины, сыворотки, иммуноглобулины.	8	4	3	1
Тема 4.6. Аллергия. Гиперчувствительность немедленного и замедленного типов	6	2	3	1
Тема 4.7. Контрольное занятие по инфекции и иммунитету	3		3	
Тема 4.8. Генетика микроорганизмов	8	4	3	1
<b>Раздел 5. Специальная микробиология</b>	<b>21</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>3</b>

Тема 5.1. Принципы и методы микробиологической диагностики инфекционных заболеваний человека. Возбудители гнойно-воспалительных заболеваний. Стафилококки и стрептококки	6	2	3	1
Тема 5.2. Кишечная группа бактерий. Возбудители эшерихиозов, сальмонеллез	6	2	3	1
Тема 5.3. Инфекции, передающиеся аспирационным механизмом. Возбудители туберкулеза и гриппа	6	2	3	1
Тема 5.4. Контрольное занятие по специальной микробиологии	3		3	
<b>Итого</b>	<b>216</b>	<b>68</b>	<b>122</b>	<b>26</b>

#### 4.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

##### **Раздел 1. Морфология микроорганизмов**

*Тема 1.1. Микробиологическая лаборатория и ее оборудование. Классификация микробов. Морфология основных групп микроорганизмов*

История развития микробиологической службы в России. микробиологическая лаборатория и правила работы в ней. Строение микроскопа и техника иммерсионной микроскопии. Классификация микробов, основные таксономические единицы. Понятие о виде, клоне, варианте, штамме. Морфология бактерий.

##### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5
Выполнение практического задания	3	3

*Тема 1.2. Структура бактериальной клетки. Сложные методы окраски.*

Основные отличия прокариотических и эукариотических клеток. Строение цитоплазматической мембраны бактериальной клетки. Рибосомы, мезосомы, генофор, плазмиды. Строение клеточной стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий. Пептидогликан, тейхоевые кислоты, минорные и мажорные белки, липополисахарид. Биологические свойства и значение для бактериальной клетки. Особенности химического состава клеточной стенки кислотоустойчивых бактерий. Формы бактерий, лишённые клеточной стенки. Включения бактерий. Метод и принцип окраски по Граму и Цилю Нильсону.

##### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5
Выполнение практического задания	3	3

*Тема 1.3. Структура бактериальной клетки. Споры, капсулы, жгутики.*

Капсула, споры и жгутики бактерий. Химический состав, значение, функции, методы выявления. Пили, химический состав и значение для бактериальной клетки. Включения бактерий, химическая природа, функции и методы выявления.

##### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5

Выполнение практического задания	3	3
----------------------------------	---	---

*Тема 1.4. Структура бактериальной клетки. Морфология спирохет, актиномицетов, микоплазы.*

Классификация, ультраструктура, химический состав актиномицетов, спирохет, микоплазм. Методы выявления и значение в медицине.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5
Выполнение практического задания	3	3

*Тема 1.5. Морфология хламидий и вирусов*

Классификация, химический состав, ультраструктура хламидий. Методы выявления и медицинское значение. История открытия вирусов. Свойства вирусов, строение, размеры, форма вирусной частицы. Структура вириона.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5
Выполнение практического задания	3	3

*Тема 1.6. Микробы эукариоты. Морфология грибов и простейших. Классификация и общая характеристика.*

Классификация грибов, имеющих медицинское значение. Основные свойства грибов. Гифальные и дрожжевые формы грибов. Диморфизм. Размножение грибов и роль в патологии человека. Классификация и характеристика простейших.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5
Выполнение практического задания	3	3

*Тема 1.7. Контрольное занятие по теме морфология микроорганизмов*

Проверка знаний обучающихся по вопросам раздела морфология микроорганизмов.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	5	15

## **Раздел 2. Физиология микроорганизмов**

*Тема 2.1. Питание и культивирование бактерий. Питательные среды. Выделение чистых культур аэробных микроорганизмов.*

Механизмы питания и классификация микроорганизмов по типам питания. Дыхание бактерий. Питательные среды и условия культивирования бактерий. Методы и этапы выделения чистых культур аэробных бактерий.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5
Выполнение практического задания	3	3

*Тема 2.2. Размножение микроорганизмов. Выделение чистых культур аэробных бактерий. Ферменты бактерий.*

Рост и размножение бактерий. Фазы размножения бактерий в замкнутой среде. Ферменты бактерий. Классификация. Роль ферментов в идентификации бактерий.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5
Выполнение практического задания	3	3

*Тема 2.3. Анаэробы. Методы выделения чистых культур анаэробов.*

механизм анаэробного типа дыхания у бактерий. Методы и этапы выделения чистых культур анаэробов.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5
Выполнение практического задания	3	3

*Тема 2.4. Вирусы. Методы культивирования вирусов.*

Типы и стадии взаимодействия вируса с чувствительной клеткой. Методы культивирования и индикации вирусов. вирусов.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5
Выполнение практического задания	3	3

*Тема 2.5. Бактериофаги. Получение и применение препаратов бактериофагов.*

Морфология бактериофагов, классификация, строение. Типы взаимодействия бактериофагов с бактериальной клеткой. понятие о вирулентных и умеренных бактериофагах. Лизогения, фаговая конверсия. Поливалентные, моновалентные и типовые бактериофаги. Получение и применение препаратов бактериофагов.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5
Выполнение практического задания	3	3

*Тема 2.6. Действие биологических факторов на микроорганизмы. Антибиотики.*

Микробный антагонизм. химиотерапевтические препараты и антибиотики. Классификация. Механизм действия антибиотиков на микробную клетку. Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам. лекарственная устойчивость. Механизмы возникновения антибиотикорезистентности бактерий и пути преодоления.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5
Выполнение практического задания	3	3

*Тема 2.7. Микроорганизмы окружающей среды и санитарно-показательные микроорганизмы.*

Распространение микроорганизмов в окружающей среде. Роль микробов в круговороте веществ в природе. Санитарно-показательные микроорганизмы. Резидентная и транзитная микрофлора воды, воздуха, почвы. источники и пути попадания патогенных и условно-патогенных микроорганизмов в воду открытых водоемов. Микробиологический контроль воды. воздуха. почвы. Микрофлора воздуха аптечных помещений и критерии оценки.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5
Выполнение практического задания	3	3

*Тема 2.8. Микробиота организма человека и ее значение в норме и патологии*

Микробиота организма человека. Биотопы и микробиоценозы. Биопленки. значение микрофлоры организма человека в норме и патологии. Дисбиоз. Препараты для коррекции дисбиозов.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5
Выполнение практического задания	3	3

*Тема 2.9. Действия физических и химических факторов на микроорганизмы. Стерилизация, дезинфекция. Асептика и ее роль в фармацевтической практике*

Влияние физических и химических факторов на микроорганизмы. Стерилизация, методы и контроль качества стерилизации. Дезинфекция и асептика. Задачи и методы дезинфекции. Выбор средств и режима дезинфекции в соответствии с задачами.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5
Выполнение практического задания	3	3

*Тема 2.10. Контрольное занятие по физиологии микроорганизмов*

Контроль знаний обучающихся по физиологии микроорганизмов

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	5	15

**Раздел 3. Микробиологический контроль в фармацевтической практике**

*Тема 3.1. Микрофлора лекарственных растений, лекарственного сырья. Фитопатогенные микроорганизмы*

Микрофлора растений. Ризосферная и эпифитная микрофлора растений. Микориза, классификация, характеристика. Понятие о фитопатогенных микроорганизмах. Меры профилактики и борьбы с инфекционными заболеваниями растений. Микрофлора растительного лекарственного сырья. Методы определения микробной загрязненности растительного лекарственного сырья. допустимые нормы количества микроорганизмов в растительном лекарственном сырье.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5
Выполнение практического задания	3	3

*Тема 3.2. Бактериологические методы исследования в аптеках*

Требования к санитарному состоянию аптек. Объекты, подлежащие микробиологическому контролю в аптеках. Правила отбора и подготовка проб для бактериологического исследования. методы исследования и интерперетация результатов.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5
Выполнение практического задания	3	3

*Тема 3.3. Санитарно-бактериологические исследования на фармацевтических производствах*

Чистые помещения, классификация, требования к санитарному состоянию. Объекты, подлежащие микробиологическому контролю на фармацевтических производствах. санитарно-показательные микроорганизмы. Методы санитарно-бактериологического исследования оборудования, технологической одежды, воды и воздуха. критерии оценки.

## Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5
Выполнение практического задания	3	3

*Тема 3.4. Санитарно-бактериологическое исследование лекарственных средств*

Микробиологические требования к качеству лекарственных средств. Правила отбора проб лекарственных препаратов. Исследование на стерильность и микробиологическую чистоту. Пирогенность. Классификация и характеристика пирогенных веществ. Эндотоксины, характеристика и определение в стерильных лекарственных препаратах. Методы исследования лекарственных препаратов и интерпертация результатов. допустимые нормы количества микроорганизмов в лекарственных препаратах.

## Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5
Выполнение практического задания	3	3

*Тема 3.5. Санитарно-бактериологическое исследование лекарственных препаратов с антимикробным действием*

Определение и способы устранения антимикробного действия лекарственных препаратов. Методы количественного определения микроорганизмов и условно-патогенных в лекарственных препаратах с антимикробным действием.

## Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5
Выполнение практического задания	3	3

*Тема 3.6. Контрольное занятие по микробиологическому контролю в фармацевтической практике*

Контроль знаний обучающихся по микробиологическому контролю в фармацевтической практике

## Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	5	15

**Раздел 4. Инфекция и иммунитет***Тема 4.1. Инфекция. Инфекционный процесс.*

Инфекция, инфекционный процесс, условия возникновения. Патогенность. вирулентность. Факторы патогенности, характеристика экзотоксинов и эндотоксинов. Источники инфекции, механизмы и пути передачи. Входные ворота инфекции. Периоды инфекционного заболевания и формы.

## Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5
Выполнение практического задания	3	3

*Тема 4.2. Неспецифические факторы резистентности организма человека*

Понятие о резистентности организма. характеристика клеточных и гуморальных факторов резистентности. Изучение клеточных и гуморальных факторов неспецифической защиты организма.

## Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5
Выполнение практического задания	3	3

*Тема 4.3. Иммунная система организма человека. Клеточный и гуморальный Иммуитет. Разновидности иммунитета. Особенности противовирусного иммунитета.*

Иммунная системаи организма человека. Центральные и периферические органы иммунитета. Основные клетки иммунной системы. Клеточная кооперация в иммунном ответе. Клеточный и гуморальный типы иммунного ответа.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5
Выполнение практического задания	3	3

*Тема 4.4. Антигены. антитела. Серологические реакции*

Антигены, характеристика и свойства. Полноценные и неполноценные антигены. Специфичность антигенов, эпитопы. Антигены бактериальной клетки и вирусов. Иммуноглобулины, химическая природа и структура. Активные центры антител. Классы иммуноглобулинов, характеристика. Серологические реакции и их применение для диагностики инфекционных заболеваний. Механизм реакции агглютинации, непрямой гемагглютинации и иммуноферментного анализа.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5
Выполнение практического задания	3	3

*Тема 4.5. Иммунобиологические препараты для специфической профилактики и терапии инфекционных заболеваний человека: вакцины, сыворотки, иммуноглобулины.*

Вакцинопрофилактика инфекционных заболеваний человека. Типы вакцин, состав, получение и применение. Методы контроля вакцин. Побочные действия и противопоказания к вакцинации. Национальный календарь прививок. Сыворотки и иммуноглобулины, получение, применение.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5
Выполнение практического задания	3	3

*Тема 4.6. Аллергия. Гиперчувствительность немедленного и замедленного типов*

Понятие об аллергии. Классификация аллергенов и аллергических реакций, характеристика. Профилактика анафилактического шока. Аллергены. получение, применение.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5
Выполнение практического задания	3	3

*Тема 4.7. Контрольное занятие по инфекции и иммунитету*

контроль знаний студентов по разделу инфекция и иммунитет

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	5	15

*Тема 4.8. Генетика микроорганизмов*

Генетическая система бактерий, репликация бактериальной ДНК, перенос генетического материала бактерий, генетическая изменчивость бактерий, генетика вирусов, применение генетических методов в диагностике инфекционных заболеваний.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5
Выполнение практического задания	3	3

**Раздел 5. Специальная микробиология**

*Тема 5.1. Принципы и методы микробиологической диагностики инфекционных заболеваний человека. Возбудители гнойно-воспалительных заболеваний. Стафилококки и стрептококки*

Принципы и методы диагностики инфекционных заболеваний человека. Патогенные кокки. таксономическое положение. характеристика морфологических свойств стафилококков и стрептококков. Патогенез заболеваний, вызванных патогенными кокками. Микробиологическая диагностика. Специфическое лечение и профилактика кокковых инфекций.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5
Выполнение практического задания	3	3

*Тема 5.2. Кишечная группа бактерий. Возбудители эшерихиозов, сальмонеллезов*

Патогенные энтеробактерии, таксономическое положение. Общая характеристика морфологических и биологических свойств энтеробактерий. Патогенез заболеваний, вызванных эшерихиями и сальмонеллами. Микробиологическая диагностика. принципы этиотропного лечения и профилактические мероприятия.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5
Выполнение практического задания	3	3

*Тема 5.3. Инфекции. передающиеся аспирационным механизмом. Возбудители туберкулеза и гриппа*

Аспирационный механизм и пути передачи возбудителей. Общая характеристика микобактерий. Таксономическое положение, основные свойства и роль в патологии человека. Возбудители туберкулеза, свойства, патогенез, микробиологическая диагностика, особенности иммунитета, профилактика. Вирусы гриппа, свойства, антигенная структура. Патогенез гриппа, клинические проявления, микробиологическая диагностика, специфическая профилактика и лечение.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	3	5
Выполнение практического задания	3	3

*Тема 5.4. Контрольное занятие по специальной микробиологии*

Контроль знаний обучающихся по специальной микробиологии

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Устный опрос	5	15

**5. Порядок проведения промежуточной аттестации**

*Промежуточная аттестация: Экзамен, Четвертый семестр.*

Экзамен включает устное собеседование по вопросам. Студент получает на экзамене экзаменационный билет, включающий три вопроса. Выбор экзаменационного билета производится случайным образом. На подготовку отводится 40 минут, после чего студент дает развернутый ответ на вопросы экзаменационного билета.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### *Основная литература*

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов / А. А. Воробьев, А. С. Быков, М. Н. Бойченко и др.; под ред. А. А. Воробьева.; RU.Московская медицинская академия им. И. М. Сеченова МЗ РФ, кафедра микробиологии с вирусологией и иммунологией. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Медицинское информационное агентство, 2015. - 704 с. - 978-5-8948-1895-5. - Текст: непосредственный.

2. Методы микробиологического контроля лекарственных средств: учебное пособие / М. Р. Карпова, Л. С. Муштоватова, О. П. Бочкарева [и др.]; под ред. Л. С. Муштоватой.; RU.Сибирский медицинский университет. - Томск: Издательство СибГМУ, 2017. - 249 с. - Текст: электронный. // ЭБС СибГМУ: [сайт]. - URL: tut\_ssmu-2017-3.pdf (дата обращения: 22.02.2023). - Режим доступа: по подписке

3. Основы дезинфектологии: учебное пособие / М. Р. Карпова, Л. С. Муштоватова, О. П. Бочкарева [и др.]; под ред. Л. С. Муштоватой.; RU.Сибирский медицинский университет. - Томск: Издательство СибГМУ, 2018. - 181 с. - Текст: электронный. // ЭБС СибГМУ: [сайт]. - URL: tut\_ssmu-2018-9.pdf (дата обращения: 22.02.2023). - Режим доступа: по подписке

#### *Дополнительная литература*

1. Борисов, Л. Б. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по медицинским специальностям / Л. Б. Борисов. - 5-е изд., испр. - М.: Медицинское информационное агентство, 2016. - 792 с. - 978-5-8948-1969-3. - Текст: электронный. // ЭБС МИА: [сайт]. - URL: <https://www.medlib.ru/library/signin?bookID=2994> (дата обращения: 22.02.2023). - Режим доступа: по подписке

2. Микробиология, вирусология : руководство к практическим занятиям: учебное пособие для использования в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы высшего профессионального образования для студентов, обучающихся по специальности 060101 "Лечебное дело" / В. В. Зверев, М. Н. Бойченко, Ю. В. Несвижский и др.; под ред. В. В. Зверева и М. Н. Бойченко.; RU.Московский медицинский университет им. И. М. Сеченова, кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 360 с. - 978-5-9704-3495-6. - Текст: непосредственный.

### **6.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся**

#### *Профессиональные базы данных*

Не используются.

#### *Ресурсы «Интернет»*

1. <http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС "Консультант студента"
2. <http://books-up.ru> - ЭБС "Book-Up"
3. <http://irbis64.medlib.tomsk.ru> - ЭБС СибГМУ
4. <http://eLIBRARY.RU> - Научная электронная библиотека

### **6.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

#### *Перечень программного обеспечения*

*(обновление производится по мере появления новых версий программы)*

1. MS Office;
2. Windows;

*Перечень информационно-справочных систем  
(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

#### **6.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование**

Учебная аудитория

Аудитория 9-336

Доска аудиторная - 1 шт.

Микроскоп - 3 шт.

Наглядные демонстрационные материалы - 10 шт.

Ноутбук - 1 шт.

Проектор - 1 шт.

Стол преподавателя - 1 шт.

Стол ученический - 10 шт.

Стул преподавателя - 1 шт.

Стул ученический - 20 шт.

Аудитория 9-337

Доска аудиторная - 1 шт.

Микроскоп - 3 шт.

Наглядные демонстрационные материалы - 1 шт.

Ноутбук - 1 шт.

Проектор - 1 шт.

Стол преподавателя - 1 шт.

Стол ученический - 10 шт.

Стул преподавателя - 1 шт.

Стул ученический - 20 шт.

Аудитория 9-304

Доска аудиторная - 1 шт.

Камера для микроскопа - 1 шт.

Компьютер - 1 шт.

Микроскоп - 3 шт.

Наглядные демонстрационные материалы - 10 шт.

Стол преподавателя - 1 шт.

Стол ученический - 10 шт.

Стул преподавателя - 1 шт.

Стул ученический - 20 шт.

Телевизор - 1 шт.

Аудитория 9-315

Доска аудиторная - 1 шт.

Микроскоп - 3 шт.

Наглядные демонстрационные материалы - 10 шт.

Стол преподавателя - 1 шт.

Стол ученический - 10 шт.

Стул преподавателя - 1 шт.

Стул ученический - 20 шт.

Аудитория 9-317

Доска аудиторная - 1 шт.

Микроскоп - 3 шт.

Наглядные демонстрационные материалы - 10 шт.

Ноутбук - 1 шт.

Проектор - 1 шт.

Стол преподавателя - 1 шт.

Стол ученический - 10 шт.

Стул преподавателя - 1 шт.

Стул ученический - 20 шт.