

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра микробиологии и вирусологии с курсом иммунологии

Рабочая программа дисциплины
ОП.04 Основы микробиологии и иммунологии

для обучающихся 1 курса,

направление подготовки (специальность)
33.02.01 Фармация

форма обучения
очно-заочная

Трудоемкость, часы	48 ч.
в том числе:	
контактная работа	12 ч.
самостоятельная работа	36 ч.
Промежуточная аттестация, форма/семестр	Зачет / 1 семестр

Тверь, 2026

Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре микробиологии и вирусологии с курсом иммунологии.

Заведующая кафедрой микробиологии и вирусологии с курсом иммунологии – доктор медицинских наук, профессор Червинец Ю.В.

Разработчики рабочей программы:

заведующий кафедрой микробиологии и вирусологии с курсом иммунологии ФГБОУ ВО Тверской ГМУ МЗ РФ, д.м.н., профессор Червинец Ю.В.

профессор кафедры микробиологии и вирусологии с курсом иммунологии ФГБОУ ВО Тверской ГМУ МЗ РФ, д.м.н., профессор Червинец В.М.

доцент кафедры микробиологии и вирусологии с курсом иммунологии ФГБОУ ВО Тверской ГМУ МЗ РФ, к.м.н., доцент Михайлова Е.С.

доцент кафедры микробиологии и вирусологии с курсом иммунологии ФГБОУ ВО Тверской ГМУ МЗ РФ, к.б.н., доцент Козлова Е.А.

старший преподаватель кафедры микробиологии и вирусологии с курсом иммунологии ФГБОУ ВО Тверской ГМУ МЗ РФ Григорьянц Э.О.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры микробиологии и вирусологии с курсом иммунологии «27» апреля 2026 г. (протокол № 7)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании профильного методического совета «22» мая 2026 г. (протокол № 6)

Рабочая программа утверждена на заседании центрального координационно- методического совета «27» августа 2026 г. (протокол № 1)

I. Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 33.02.01 Фармация и входит в состав Образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена – по специальности 33.02.01 Фармация.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины – приобретение знаний о взаимодействии микро- и макроорганизма, ознакомление с принципами и основными методами микробиологической и иммунологической диагностики, профилактики и лечения инфекционных болезней.

Задачи дисциплины:

- научиться различать микроорганизмы разных групп по их основным свойствам;
- изучить морфологию, физиологию и экологию микроорганизмов;
- освоить основы профилактики инфекционных заболеваний;
- ознакомиться с основными методами асептики и антисептики
- освоить основы эпидемиологии инфекционных болезней,
- изучить факторы иммунитета, их значение для человека, принципы применения иммунологических реакций в медицинской практике.
- изучить основные препараты для иммунопрофилактики и иммунотерапии болезней человека.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Преподавание дисциплины направлено на формирование **общих компетенций:**

- ОК 01 – выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 02 – использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 03 – планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
- ОК 09 – пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

профессиональных компетенций:

- ПК 1.11 – соблюдать правила санитарно- гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.
- ПК 2.5 – Соблюдать правила санитарно- гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действий при чрезвычайных ситуациях

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются знания, умения и навыки:

Код компетенции	Планируемые результаты обучения В результате изучения дисциплины студент должен:	Виды контроля
-----------------	--	---------------

ОК 01	Знать: основные положения микробиологии и иммунологии; роль микроорганизмов в жизни человека; значение микробиологии как основы профилактической медицины в деятельности аптечных организаций. Уметь: дифференцировать возбудителей инфекционных заболеваний Владеть: навыками асептики и антисептики при осуществлении профессиональной деятельности; основными приемами микробиологических исследований.	Текущий контроль успеваемости (письменный опрос; устный опрос; решение ситуационных задач, оценка выполнения практических заданий), промежуточная аттестация
ОК 02	Знать: основные методы стерилизации и дезинфекции в аптеке; основы эпидемиологии инфекционных болезней, пути заражения, локализацию микроорганизмов в теле человека; основы химиотерапии и химиотерапии инфекционных заболеваний; факторы иммунной защиты, принципы иммунопрофилактики, классификация иммунобиологических лекарственных препаратов; правовые основы иммунопрофилактики Уметь: дифференцировать возбудителей инфекционных заболеваний. Владеть: навыками поиска, анализа и интерпретации микробиологической информации.	Текущий контроль успеваемости (письменный опрос; устный опрос; решение ситуационных задач, оценка выполнения практических заданий), промежуточная аттестация
ОК 03	Знать: факторы иммунной защиты, принципы иммунопрофилактики, классификацию иммунобиологических лекарственных препаратов; правовые основы иммунопрофилактики; значение экологии микроорганизмов в сохранении здоровья человека; морфология, физиология, классификация, методы их изучения. Уметь: оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения и при отпуске товаров аптечного ассортимента с учетом знания классификации микроорганизмов; проводить анализ состояния микробиоты человека; основы химиотерапии и химиотерапии инфекционных заболеваний. Владеть: навыками профилактики распространения инфекции; основными приемами микробиологических исследований.	Текущий контроль успеваемости (письменный опрос; устный опрос; решение ситуационных задач, оценка выполнения практических заданий), промежуточная аттестация
ОК 04	Знать: принципы эффективного взаимодействия с потребителями фармацевтической продукции, коллегами, руководством с целью профилактики инфекционных заболеваний и проведения иммунопрофилактики. Уметь: оказывать консультативную помощь в целях обеспечения ответственного самолечения и при отпуске товаров аптечного ассортимента с учетом знания классификации микроорганизмов; работать в команде при выполнении микробиологических исследований.	Текущий контроль успеваемости (письменный опрос; устный опрос; решение ситуационных задач, оценка выполнения практических заданий), промежуточная аттестация

	Владеть: навыками работы в команде и коллективе при осуществлении профессиональной деятельности.	
ОК 09	Знать: роль микроорганизмов в жизни человека и общества; морфологию, физиологию и экологию микро-организмов, методы их изучения; основные методы асептики и антисептики; основы эпидемиологии инфекционных болезней, пути заражения, локализацию микроорганизмов в организме человека, основы химиотерапии и химиопрофилактики инфекционных заболеваний; факторы иммунитета, его значение для человека и общества, принципы иммунопрофилактики и иммунотерапии болезней человека, применение иммунологических реакций в медицинской практике. Уметь: использовать информационные технологии для определения возбудителей инфекционных заболеваний, изучения принципов иммунопрофилактики и иммунотерапии. Владеть: навыками использования информационных технологий при выполнении профессиональной деятельности, направленной на профилактику инфекционных заболеваний.	Текущий контроль успеваемости (письменный опрос; устный опрос; решение ситуационных задач, оценка выполнения практических заданий), промежуточная аттестация
ПК 1.11	Знать: роль микроорганизмов в жизни человека и общества; морфологию, физиологию и экологию микроорганизмов, методы их изучения; основные методы асептики и антисептики; основы эпидемиологии инфекционных болезней, пути заражения, локализацию микроорганизмов в организме человека. Уметь: соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности при изготовлении лекарственных препаратов в аптечной организации; применять средства индивидуальной защиты. Владеть: навыками асептики и антисептики при осуществлении профессиональной деятельности.	Текущий контроль успеваемости (письменный опрос; устный опрос; решение ситуационных задач, оценка выполнения практических заданий), промежуточная аттестация
ПК 2.5	Знать: роль микроорганизмов в жизни человека и общества; морфологию, физиологию и экологию микроорганизмов, методы их изучения; основные методы асептики и антисептики; основы эпидемиологии инфекционных болезней, пути заражения, локализацию микроорганизмов в организме человека. Уметь: соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности при изготовлении лекарственных препаратов в аптечной организации; применять средства индивидуаль-	Текущий контроль успеваемости (письменный опрос; устный опрос; решение ситуационных задач, оценка выполнения практических заданий), промежуточная аттестация

	ной защиты. Владеть: навыками асептики и антисептики при осуществлении профессиональной деятельности.	
--	---	--

3 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы среднего профессионального образования

Дисциплина **ОП 04 Основы микробиологии и иммунологии** входит в состав обязательной части ООП СПО по специальности 33.02.01 Фармация в разделе ОП.00 общепрофессиональный цикл.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые в ходе изучения дисциплины «Биология» (школьный курс).

Дисциплина «Основы микробиологии и иммунологии» является одной из основных дисциплин общепрофессионального цикла блока, необходима для создания целостного методологически выверенного мировоззрения специалиста. Знания и умения, полученные студентами в результате освоения данного курса, используются для более глубокого ознакомления с такими дисциплинами, как «Безопасность жизнедеятельности», а также с последующими дисциплинами общепрофессионального и профессионального блоков. Изучение дисциплины ориентировано на возможность применения полученных компетенций в будущей профессиональной деятельности специалистов.

4 Объём дисциплины составляет 48 часов, в том числе 12 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 36 часов самостоятельной работы обучающихся.

5 Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций: деловая игра, метод малых групп, решение ситуационных задач, выполнение лабораторных и практических заданий, учебно-исследовательская работа студента, традиционная лекция, лекция-визуализация, регламентированная дискуссия, «круглый стол».

Самостоятельная работа обучающихся предусматривает участие в научно-практических конференциях, предметных олимпиадах, подготовку и защиту рефератов, выполнение индивидуальных заданий по отдельным аспектам деятельности, работу с Интернет-ресурсами.

6 Формы промежуточной аттестации

В соответствии с ООП СПО и учебным планом по завершению обучения по дисциплине в 1 семестре проводится зачет.

II Учебная программа дисциплины

1 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Контактная работа		Самостоятельная работа	Коды компетенций
		Лекции	Лабораторные и практические занятия		
Раздел 1 Основы микробиологии		2	4	18	

Тема 1.1 Классификация, морфология и физиология микроорганизмов	Понятие о микроорганизмах. Классификация и систематика микроорганизмов. Грибы и простейшие: особенности морфологии и жизнедеятельности. Прокариоты, их признаки. Вирусы: признаки, формы существования, строение вириона, особенности жизнедеятельности. Метаболизм микробной клетки (питание, дыхание, рост и размножение).	1	1	4	ОК 02 ОК 04 ПК 1.11 ПК 2.5
Тема 1.2 Экология микроорганизмов	Понятие об экологии микроорганизмов. Распространение микроорганизмов в природе. Нормальная микрофлора организма человека, ее значение. Дисбактериоз. Методы профилактики микробного инфицирования. Классификация, морфология, физиология микроорганизмов.	1	1	4	ОК 02 ОК 04 ПК 1.11 ПК 2.5
Тема 1.3 Учение об инфекции	Понятие об инфекции и инфекционном заболевании. Признаки инфекционного заболевания. Эпидемический процесс, его звенья. Профилактика инфекционных заболеваний. Понятие об источнике инфекции. Механизмы передачи инфекции. Пути и факторы передачи инфекции. Восприимчивость популяции.		1	4	ОК 02 ОК 04 ПК 1.11 ПК 2.5
Тема 1.4 Основы химиотерапии инфекционных заболеваний	Основы химиотерапии инфекционных заболеваний. Антибиотики: механизмы и спектр действия. Противогрибковые, противопроtozoйные, противовирусные препараты. Устойчивость микроорганизмов к действию антимикробных средств. Принципы рациональной химиотерапии инфекционных заболеваний.		1	6	ОК 02 ОК 04 ПК 1.11 ПК 2.5
Раздел 2 Основы иммунологии		2	4	18	

Тема 2.1 Понятие об иммунитете	Антигены: строение, свойства. Понятие об иммунитете. Иммунная система организма человека: органы, клетки, иммуноглобулины. Факторы защиты организма человека (специфические, неспецифические). Формы иммунного ответа. Аллергия как измененная форма иммунного ответа	1	1	6	ОК 09 ПК 1.11 ПК 2.5
Тема 2.2 Иммунный статус	Понятие об иммунном статусе. Классификация, этиология иммунодефицитов.	1	1	6	ОК 02 ПК 1.11 ПК 2.5
Тема 2.3 Иммунопрофилактика и иммунодиагностика инфекционных заболеваний	Понятие об иммунопрофилактике инфекционных заболеваний. Вакцины, сывороточные препараты (классификация, способы применения и хранения). Иммунопрофилактика, и иммунодиагностика инфекционных заболеваний		2	6	ОК 01 ОК 04 ПК 1.11 ПК 2.5
Промежуточная аттестация		зачет			
Всего	48 часов	4	8	36	

2. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины Основы микробиологии и иммунологии

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Знания:</i> основные положения микробиологии и иммунологии; роль микроорганизмов в жизни человека; значение микробиологии как основы профилактической медицины в деятельности аптечных организаций; значение экологии микроорганизмов в сохранении здоровья человека; морфология, физиология, классификация, методы их изучения; основные методы стерилизации и дезинфекции в аптеке; основы эпидемиологии инфекционных болезней, пути заражения, локализацию микроорганизмов в теле человека; основы химиотерапии и химиотерапии инфекционных заболеваний; факторы иммунной защиты, принципы иммунопро-	объясняет основные понятия; объясняет значение микробиологии и экологии микроорганизмов; анализирует основные методы дезинфекции в аптеке; объясняет и анализирует основы эпидемиологии и химиотерапии инфекционных заболеваний; классифицирует иммунобиологические лекарственные препараты	Текущий контроль по каждой теме: письменный опрос устный опрос решение ситуационных задач, контроль выполнения практического задания. Промежуточная аттестация (итоговый контроль): дифференцированный зачет/зачет, который проводится на последнем занятии и включает в себя контроль усвоения теоретического материала и контроль усвоения практических умений

филактики, классификация иммунобиологических лекарственных препаратов; - правовые основы иммунопро- филактики		
<i>Умения:</i> дифференцировать возбу- дителей инфекционных заболе- ваний; проводить анализ состоя- ния микробиоты человека; при- менять современные техноло- гии и давать обоснованные ре- комендации; оказывать консультативную помощь в це- лях обеспечения ответственно- го самолечения при отпуске то- варов аптечного ассортимента с учетом знания классификации микроорганизмов; соблюдать правила санитарно- гигиениче- ского режима на рабочем ме- сте, применять средства инди- видуальной защиты	классифицирует возбу- дителей инфекционных забо- леваний; оказывает консультативную помощь в целях обеспечения ответ- ственного самолечения; ре- шает ситуационные зада- чи; обоснованно, четко и полно излагает ответы на вопросы	оценка результатов выполнения практи- ческой работы экс- пертное наблюдение за ходом выполнения практической работы

III. Фонд оценочных средств для контроля уровня сформированности компе- тенций (Приложение №1)

3.1 Примеры заданий в тестовой форме:

Инструкция. Вашему вниманию предлагаются задания, в которых может быть один вари-
ант ответа. Укажите номер правильного ответа.

1. ЦВЕТ ГРАМОТРИЦАТЕЛЬНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ ПРИ ОКРАСКЕ ПО ГРАМУ

- 1) голубой
- 2) фиолетовый
- 3) красный
- 4) желтый
- 5) черный

2. ЦВЕТ НЕКИСЛОУСТОЙЧИВЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ ПРИ ОКРАСКЕ ПО ЦИЛЮ- НИЛЬСЕНУ

- 1) синий
- 2) фиолетовый
- 3) оранжевый
- 4) красный
- 5) желтый

3. СТРУКТУРА ПРОКАРИОТИЧЕСКОЙ КЛЕТКИ В КОТОРОЙ ЛОКАЛИЗОВАНЫ ОКИСЛИ- ТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ ФЕРМЕНТЫ, ЯВЛЯЕТСЯ АНАЛОГОМ МИТОХОНДРИЙ:

- 1) пили
- 2) цитоплазма
- 3) рибосомы
- 4) комплекс Гольджи
- 5) мезосомы

Эталоны ответов

1-3, 2-1, 3-5.

Критерии оценки:

Студентом даны правильные ответы на задания в тестовой форме:

- 71-80% заданий – **оценка «удовлетворительно»**
- 81-90% заданий – **оценка «хорошо»**
- 91-100% заданий – **оценка «отлично»**

3.2 Примеры вопросов для устного собеседования:

1. Систематика и номенклатура микроорганизмов
2. Морфология и ультраструктура бактериальной клетки
3. Основные формы бактерий
4. Микроскопический метод диагностики инфекционных заболеваний
5. Простые и сложные методы окраски бактерий

Критерии оценки:

«Отлично» – студент демонстрирует системные, глубокие безошибочные знания программного материала, необходимые для решения практических задач, владеет научным языком, широко оперирует при этом сведениями из базовой, основной и дополнительной литературы.

«Хорошо» – студент демонстрирует полное знание программного материала, правильно, но не очень подробно, с незначительными погрешностями отвечает на все поставленные вопросы (100%), опираясь на сведения из базовой и основной литературы.

«Удовлетворительно» – студент демонстрирует достаточный уровень знания основного программного материала, но допустивший погрешности при его изложении, оперирует сведениями только из базовой литературы.

«Неудовлетворительно» – студент допускает при ответе на вопросы многочисленные ошибки принципиального характера, демонстрирует незнание теоретических основ предмета, несформированные навыки анализа явлений и процессов.

3.3 Примеры ситуационных задач и заданий для оценки практических навыков

Инструкция. Вашему вниманию предлагаются задачи, в которых может быть один правильный ответ. Укажите номер правильного ответа. Объясните Ваш выбор.

Задача 1. Из гноя больного приготовлен мазок и окрашен по методу Грама. При микроскопии с масляной иммерсией обнаружены кокки (шаровидные бактерии), располагающиеся в виде гроздьев винограда и окрашенные в фиолетовый цвет. Сформулируйте заключение микроскопического исследования:

1. В исследуемом материале обнаружены микроорганизмы рода *Mycobacterium*
2. В исследуемом материале обнаружены микроорганизмы рода *Staphylococcus*
3. В исследуемом материале обнаружены микроорганизмы рода *Streptococcus*
4. В исследуемом материале обнаружены микроорганизмы семейства *Enterobacteriaceae*
5. В исследуемом материале обнаружен *S.aureus*

Задача 2. Из гноя больного приготовлен мазок и окрашен по методу Грама. При микроскопии с масляной иммерсией обнаружены кокки (шаровидные бактерии), располагающиеся в виде цепочек и окрашенные в фиолетовый цвет. Сформулируйте заключение микроскопического исследования:

1. В исследуемом материале обнаружены микроорганизмы рода *Mycobacterium*
2. В исследуемом материале обнаружены микроорганизмы рода *Staphylococcus*
3. В исследуемом материале обнаружены микроорганизмы рода *Streptococcus*
4. В исследуемом материале обнаружены микроорганизмы семейства *Enterobacteriaceae*
5. В исследуемом материале обнаружен *S.pyogenes*

Задача 3. У больного с подозрением на сыпной тиф был приготовлен мазок из исследуемого материала, выберите специальный метод окраски для проведения микроскопического метода лабораторной диагностики при риккетсиозах:

1. Метод Здродовского
2. Метод Романовского-Гимзы
3. Метод Грама
4. Метод Циля-Нильсена
5. Метод Нейссера

Задача 4. У больного с подозрением на возвратный тиф был приготовлен мазок из исследуемого материала, выберите специальный метод окраски для проведения микроскопического метода лабораторной диагностики при боррелиозах:

1. Метод Здродовского
2. Метод Романовского-Гимзы
3. Метод Грама
4. Метод Циля-Нильсена
5. Метод Нейссера

Эталоны ответов

1-2, 2-3, 3-1, 4-2.

Критерии оценки:

Студент правильно выбрал ответ на ситуационную задачу и аргументировано объяснил свой выбор – «удовлетворительно»

Студент не решил ситуационную задачу – «неудовлетворительно».

Фонды оценочных средств для проверки уровня сформированности компетенций по итогам освоения дисциплины для каждой формируемой компетенции создается в соответствии с образцом, приведенным в Приложении № 1.

IV. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

а) Основная литература:

Основные источники

1. Зверев, В.В. Основы микробиологии и иммунологии: учеб. для сред. мед. училищ / В.В. Зверев, М.Н. Бойченко. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 368 с.
2. Мальцев, В.Н. Основы микробиологии и иммунологии: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Мальцев, Е. П. Пашков, Л. И. Хаустова. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 319 с.

Основные электронные издания

1. Емцев, В. Т. Основы микробиологии: учебник для среднего профессионального образования / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11718-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/471810>
2. Леонова, И. Б. Основы микробиологии: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Б. Леонова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 298 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05352-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/472601>
3. Долгих, В. Т. Основы иммунопатологии: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Т. Долгих, А. Н. Золотов. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10473-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/475035>
4. Шапиро, Я. С. Микробиология: учебное пособие для спо / Я. С. Шапиро. —

5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-9457-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195466>

5. Сахарова, О. В. Общая микробиология и общая санитарная микробиология: учебное пособие для спо / О. В. Сахарова, Т. Г. Сахарова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-8980-0. — Текст: электронный // Лань электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/186028>

б) Дополнительные источники

1. Рубина, Е.А. Микробиология и физиология питания: учеб. пособие / Е.А. Рубина. — Москва: Форум, 2019. — 240 с.

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

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:

Электронный справочник «Информо» для высших учебных заведений (www.informuo.ru);

Электронный библиотечный абонемент Центральной научной медицинской библиотеки Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова // <http://www.emll.ru/newlib/>;

Информационно-поисковая база Medline (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>);

База данных «Российская медицина» (<http://www.scsml.rssi.ru/>)

Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации // <https://minzdrav.gov.ru/>;

Российское образование. Федеральный образовательный портал. // <http://www.edu.ru/>;

Клинические рекомендации: <http://cr.rosminzdrav.ru/>;

Электронный образовательный ресурс Web-медицина (<http://webmed.irkutsk.ru/>)

4.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

4.3.1. Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Office 2016:

- Access 2016;
- Excel 2016;
- Outlook 2016;
- PowerPoint 2016;
- Word 2016;
- Publisher 2016;
- OneNote 2016.

2. ABBYY FineReader 11.0

3. Карельская Медицинская информационная система К-МИС

4. Программное обеспечение для тестирования обучающихся SunRAV TestOfficePro

5. Программное обеспечение «Среда электронного обучения 3KL»

6. Компьютерная программа для статистической обработки данных SPSS

7. Экспертная система обнаружения текстовых заимствований на базе искусственного интеллекта «Руконтекст»

8. Справочно-правовая система Консультант Плюс

4.3.2. Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС):

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);

2. Справочно-информационная система MedBaseGeotar (mbasegeotar.ru);

3. Электронная библиотечная система «elibrary» (<https://www.elibrary.ru/>)

V. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины размещены в ЭИОС Тверского ГМУ.

VI. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (см. Приложение №2)

VII. Научно-исследовательская работа студента

Научно-исследовательская работа студентов представлена: самостоятельной работой; проведением научных исследований с последующим выступлением на итоговых научных студенческих конференциях.

Тематика научно-исследовательской работы

- Нормальная микрофлора различных биотопов организма человека, ее значение.
- Дисбактериоз. Методы профилактики и лечения.
- Методы определения чувствительности микроорганизмов к антимикробным средствам
- Определение факторов патогенности и персистенции микроорганизмов
- Препараты для иммунопрофилактики и иммунотерапии заболеваний человека.
- Особенности роста и размножения микроорганизмов на простых и сложных питательных средах.
- Методы окрашивания микроорганизмов.

**Фонды оценочных средств
для проверки уровня сформированности компетенций для промежуточной аттестации
по итогам освоения дисциплины «Основы микробиологии и иммунологии»**

ОК 01: выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

**Задания комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора
из предложенных**

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

Механизм антибактериального действия бета-лактамовых антибиотиков

- 1) Нарушение функции цитоплазматической мембраны
- 2) Разрушение капсулы
- 3) Ингибирование синтеза клеточной стенки
- 4) Ингибирование синтеза белка
- 5) Ингибирование синтеза нуклеиновых кислот

Ответ: 3

Обоснование: нарушается механизм синтеза клеточной стенки

Задание 2

Метод, который используют для санитарно-бактериологического исследования воздуха аптек

- 1) аспирационный метод
- 2) седиментационный
- 3) метод определения ОМЧ воздуха

Ответ: 1

Обоснование: наиболее информативный метод сан-бак исследования воздуха

Задание 3

Какой реактив используют для обесцвечивания микроорганизмов при окраске по Цилю-Нильсену

1. 5% р-р серной кислоты
2. 0,5% р-р NaOH
3. этиловый спирт
4. метиловый спирт
5. смесь Никифорова

Ответ: 1

Обоснование: этот метод окраски используется для выявления некислотоустойчивых микроорганизмов, которые обесцвечиваются кислотой

Задание 4

В какую фазу развития микробной популяции в жидкой питательной среде необходимо проводить её идентификацию

1. исходную стационарную
2. максимальную стационарную
3. логарифмическую
4. отрицательного ускорения

5. лаг - фазу

Ответ: 3

Обоснование: в эту фазу достигается максимальное количество микроорганизмов

Задание 5

Укажите температурный диапазон роста для психрофилов

1. 4 - 22°C

2. 22 - 40°C

3. 40 - 60°C

Ответ: 1

Обоснование: психрофилы растут при пониженной температуре

Задания открытой формы

Дополните. В скобках указано количество правильных ответов.

1. Виды возможного действия дезинфектантов (4) _____
2. Помещения аптек, в которых осуществляется санитарно-бактериологическое исследование воздуха (4) _____
3. Определение каких компонентов включает в себя санитарно-бактериологическое исследование воздуха аптек (4) _____
4. Требования, которым должны отвечать консерванты лекарственных средств (4) _____
5. В состав среды Эндо входят (3) _____

Эталон ответов:

1.
 - 1) бактерицидное
 - 2) вирулицидное
 - 3) фунгицидное
 - 4) спороцидное
2.
 - 1) торговом зале
 - 2) дефектарной
 - 3) фасовочной
 - 4) асептическом блоке
3.
 - 1) общего количества микроорганизмов (ОМЧ)
 - 2) золотистого стафилококка
 - 3) плесневых грибов
 - 4) дрожжевых грибов
4.
 - 1) фармакологическая инертность
 - 2) широкий спектр действия
 - 3) поддержка стерильности в течение времени применения
 - 4) ареактогенность по отношению к лекарственному веществу
5.
 - 1) питательный агар
 - 2) лактоза (1%)
 - 3) основной фуксин, обесцвеченный сульфитом натрия

ОК 02: осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Задания закрытого типа на установление соответствия

Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца.

Задание 1

Химическая структура препарата, которая соответствует его названию.

1) Хлорамин Б	А) Натриевая соль дихлоризоциануровой к-ты
2) Виркон	Б) Активный хлор (26%)
3) Хлорсепт	В) Персульфат калия

Запишите выбранные буквы к соответствующим цифрам

1	2	3
Б	В	А

Задание 2

Требования, предъявляемые к микробиологической чистоте детских лекарственных средств и препаратов для инъекций, инфузий и других видов парентерального введения.

1) детские лекарственные средства (от 1 месца до 1 года)	А) не более 500 аэробных бактерий, 50 дрожжевых и плесневых грибов в 1 г или 1 мл при отсутствии <i>Enterobacteriaceae</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Staphylococcus aureus</i>
2) детские лекарственные средства	Б) стерильность
3) препараты для для инъекций, инфузий и других видов парентерального введения	В) не более 50 бактерий и грибов суммарно в 1 г или 1 мл при отсутствии <i>Enterobacteriaceae</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Staphylococcus aureus</i>

Запишите выбранные буквы к соответствующим цифрам

1	2	3
В	А	Б

Задание 3

Группы препаратов для восстановления микробиоты человека и предложенные препараты.

1) пробиотик	А) споробактерин
2) пребиотик	Б) биовестин
3) синбиотик	В) дюфалак

Запишите выбранные буквы к соответствующим цифрам

1	2	3
А	В	Б

Задание 4

Группы препаратов для восстановления микробиоты человека и их определение.

1) пробиотики	А) сочетанные препараты микробного и немикробного происхождения
2) пребиотики	Б) препараты немикробного происхождения
3) синбиотики	В) препараты живого микробного происхождения

Запишите выбранные буквы к соответствующим цифрам

1	2	3
В	Б	А

Задание 5

Антибиотик по способу получения и название препарата.

1) природные	А) цефазолин
2) синтетические	Б) левомецетин
3) полусинтетические	В) хлорамфеникол

Запишите выбранные буквы к соответствующим цифрам

1	2	3
В	Б	А

Задания открытой формы

Дополните. В скобках указано количество правильных ответов.

1. Объекты, которые можно исследовать при помощи метода смывов (3) _____
2. Микробный состав готовых лекарственных форм включает в себя (4) _____
3. Средства, которыми можно дезинфицировать уборочный инвентарь (3) _____
4. Требования, которым должны отвечать консерванты лекарственных средств (4) _____
5. Лекарственные формы, ОМЧ которых необходимо определять в рамках санитарно-микробиологического исследования готовых лекарств (3) _____

Эталон ответов:

1.
 - 1) руки персонала
 - 2) аптечное оборудование
 - 3) поверхности
2.
 - 1) плесневые грибы - *Penicillium, Aspergillus, Mucor*
 - 2) дрожжевые грибы
 - 3) кокки - сарцины, стафилококки
 - 4) спороносные палочки - *B. subtilis, B. mesentericus*
3.
 - 1) хлорамин Б
 - 2) гипохлорит натрия
 - 3) перексид водорода
4.
 - 1) фармакологическая инертность
 - 2) широкий спектр действия
 - 3) поддержка стерильности в течение времени применения
 - 4) ареактогенность по отношению к лекарственному веществу
5.
 - 1) жидкие
 - 2) твердые
 - 3) мягкие

ОК 03: планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное

развитие.

Задания закрытого типа на установление соответствия

Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции из левого столбца дайте соответствие из правого.

Задание 1

Морфологические и тинкториальные свойства стафилококков и стрептококков.

1) грамположительные ланцетовидные кокки, расположенные парно	А) <i>S. aureus</i>
2) грамположительные кокки, расположенные цепочкой	Б) <i>S. pyogenes</i>
3) грамположительные кокки, расположенные гроздьями	В) <i>S. pneumonia</i>

Запишите выбранные буквы к соответствующим цифрам

1	2	3
В	Б	А

Задание 2

Возбудитель кишечной инфекции и среда для его культивирования.

1) сальмонеллы	А) щелочной агар
2) шигеллы	Б) висмут-сульфит агар
3) холерный вибрион	В) Левина

Запишите выбранные буквы к соответствующим цифрам

1	2	3
В	Б	А

Задание 3

Вид рекомбинаций и их определение.

1) мутация	А) исправление поврежденных участков ДНК
2) рекомбинация	Б) наследственное скачкообразное изменение признака
3) репарация	В) процесс образования бактериального потомства, содержащего признаки донора и реципиента

Запишите выбранные буквы к соответствующим цифрам

1	2	3
Б	В	А

Задание 4

Количество микроорганизмов в биотопах.

1) тонкий кишечник	А) $10^9 - 10^{11}$ в 1 мл
2) толстый кишечник	Б) $10^4 - 10^5$ в 1 мл

Запишите выбранные буквы к соответствующим цифрам

1	2
Б	А

Задание 5

Процесс взаимодействия клетки с умеренным бактериофагом и его определение.

1) процесс передачи генетической информации при помощи умеренного фага	А) фаговая конверсия
2) изменение фенотипа лизогенных бактерий под влиянием профага	Б) трансдукция
3) симбиоз бактериальных клеток с профагом	В) лизогения

Запишите выбранные буквы к соответствующим цифрам

1	2	3
Б	А	В

ОК 04: работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

Задания комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

Механизм антибактериального действия бета-лактамовых антибиотиков

- 1) нарушение функции цитоплазматической мембраны
- 2) разрушение капсулы
- 3) ингибирование синтеза клеточной стенки
- 4) ингибирование синтеза белка
- 5) ингибирование синтеза нуклеиновых кислот

Ответ: 3

Обоснование: нарушается механизм синтеза клеточной стенки

Задание 2

Метод, который используют для санитарно-бактериологического исследования воздуха аптек

- 1) аспирационный метод
- 2) седиментационный
- 3) метод определения ОМЧ воздуха

Ответ: 1

Обоснование: наиболее информативный метод сан-бак исследования воздуха

Задание 3

Какой реактив используют для обесцвечивания микроорганизмов при окраске по Циллю-Нильсену

1. 5% р-р серной кислоты
2. 0,5% р-р NaOH
3. этиловый спирт
4. метиловый спирт
5. смесь Никифорова

Ответ: 1

Обоснование: этот метод окраски используется для выявления некислотоустойчивых микроорганизмов, которые обесцвечиваются кислотой

Задание 4

В какую фазу развития микробной популяции в жидкой питательной среде необходимо про-

водить её идентификацию

1. исходную стационарную
2. максимальную стационарную
3. логарифмическую
4. отрицательного ускорения
5. лаг - фазу

Ответ: 3

Обоснование: в эту фазу достигается максимальное количество микроорганизмов

Задание 5

Укажите температурный диапазон роста для психрофилов

1. 4 - 22°C
2. 22 - 40°C
3. 40 - 60°C

Ответ: 1

Обоснование: психрофилы растут при пониженной температуре

ОК 9: использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Задания открытой формы

Дополните фразу. В скобках указано количество правильных ответов.

1. Формы, к которым предъявляется требование стерильности (4) _____
2. Средства, которыми можно дезинфицировать уборочный инвентарь (3) _____
3. Виды аптечного оборудования, исследуемого в рамках метода смывов (5) _____
4. Объекты, которые можно исследовать при помощи метода смывов (3) _____
5. Микробный состав готовых лекарственных форм включает в себя (4) _____

Эталон ответов

1.
 - 1) растворы для инъекций, инфузий и других видов парентерального введения
 - 2) формы, вводимые в полости тела, где отсутствуют микроорганизмы
 - 3) глазные препараты
 - 4) формы, применяемые на раны и ожоги
2.
 - 1) хлорамин Б
 - 2) гипохлорит натрия
 - 3) перексид водорода
3.
 - 1) посуда
 - 2) пробки
 - 3) воронки
 - 4) пробирки
 - 5) пипетки
4.
 - 4) руки персонала
 - 5) аптечное оборудование
 - 6) поверхности
5.
 - 5) плесневые грибы - *Penicillium, Aspergillus, Mucor*
 - 6) дрожжевые грибы
 - 7) кокки - сарцины, стафилококки
 - 8) спороносные палочки - *B.subtillis, B.mesentericus*

Контрольные вопросы и задания

1. Назовите характер роста возбудителей кишечных инфекций на среде Ресселя

2. Что такое биохимическая активность выделенной чистой культуры и какими методами ее определяют?
3. Опишите методику и учтите результаты опыта иммунного гемолиза (титрование компонента)
4. Опишите методику и учтите результаты реакции определения антител к О-стрептолизину в диагностике ревматизма
5. Что такое ПЦР? Опишите принцип, виды, преимущества и этапы ПЦР

ПК 1.11: соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.

Задания открытой формы

Дополните фразу. В скобках указано количество правильных ответов.

1. Санитарно-показательные микроорганизмы воздуха больничных помещений (2) _____
2. Методы отбора проб воздуха закрытого помещения (2) _____
3. Фазы бактериального аэрозоля воздуха (3) _____
4. Формы, к которым предъявляется требование стерильности (4) _____
5. Средства, которыми можно дезинфицировать уборочный инвентарь (3) _____

Эталон ответов

1.
 - 1) гемолитические стрептококки
 - 2) гемолитические стафилококки
2.
 - 1) седиментационный
 - 2) аспирационный
3.
 - 1) капельная фаза
 - 2) пылевая фаза
 - 3) фаза капельные ядрышки
4.
 - 1) растворы для инъекций, инфузий и других видов парентерального введения
 - 2) формы, вводимые в полости тела, где отсутствуют микроорганизмы
 - 3) глазные препараты
 - 4) формы, применяемые на раны и ожоги
5.
 - 1) хлорамин Б
 - 2) гипохлорит натрия
 - 3) пероксид водорода

ПК 2.5: соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действий при чрезвычайных ситуациях.

Задания закрытого типа на установление соответствия

Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции из левого столбца дайте соответствие из правого.

Задание 1

Методы определения санитарно-показательных микроорганизмов для воды и воздуха.

1) вода	А) метод мембранных фильтров
2) воздух	Б) седиментационный метод
	В) бродильный метод
	Г) аспирационный метод

Запишите выбранные буквы к соответствующим цифрам

1	2
А, В	Б, Г

Задание 2

Определения показателей качества питьевой водопроводной воды и соответствующие нормативы ГОСТа.

1) коли-титр	А) не менее 333 мл
2) коли-индекс	Б) не более 3

Запишите выбранные буквы к соответствующим цифрам

1	2
А	Б

Задание 3

Химическая структура препарата, которая соответствует его названию.

1) Хлорамин Б	А) Натриевая соль дихлоризоциануровой к-ты
2) Виркон	Б) Активный хлор (26%)
3) Хлорсепт	В) Персульфат калия

Запишите выбранные буквы к соответствующим цифрам

1	2	3
Б	В	А

Задание 4

Требования, предъявляемые к микробиологической чистоте детских лекарственных средств и препаратов для инъекций, инфузий и других видов парентерального введения.

1) детские лекарственные средства (от 1 месца до 1 года)	А) не более 500 аэробных бактерий, 50 дрожжевых и плесневых грибов в 1 г или 1 мл при отсутствии <i>Enterobacteriaceae</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Staphylococcus aureus</i>
2) детские лекарственные средства	Б) стерильность
3) препараты для для инъекций, инфузий и других видов парентерального введения	В) не более 50 бактерий и грибов суммарно в 1 г или 1 мл при отсутствии <i>Enterobacteriaceae</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Staphylococcus aureus</i>

Запишите выбранные буквы к соответствующим цифрам

1	2	3
В	А	Б

Задание 5

Фактор патогенности микроорганизмов и его определение.

1) адгезия	А) способность размножаться в инфицируемых клетках
2) колонизация	Б) способность прикрепляться к клеткам
3) инвазия	В) способность проникать в клетки
4) агрессия	Г) способность патогенных м/о размножаться в организме хозяина и противостоять его защитным механизмам

Запишите выбранные буквы к соответствующим цифрам

1	2	3	4
Б	А	В	Г

Приложение № 2

Справка

**о материально-техническом обеспечении рабочей программы дисциплины
«Основы микробиологии и иммунологии»**

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Кабинет № 62 Микробиологии и иммунологии	Рабочее место преподавателя; посадочные места по количеству обучающихся; доска классная. Наличие компьютера, видеопроектора и экрана. Учебно-наглядные пособия; микроскопы; шпатель металлический; стекла предметные; чашки Петри.
2	Кабинет № 67 для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя; посадочные места по количеству обучающихся; доска классная. Учебно-наглядные пособия.

**Лист регистрации изменений и дополнений на 20_/20_ учебный
год в рабочую программу дисциплины (модуля, практики)
ОП.04 Основы микробиологии и иммунологии**

для обучающихся 1 курса,

специальность (направление подготовки): 33.02.01 Фармация

форма обучения: очно-заочная

Изменения и дополнения в рабочую программу дисциплины рассмотрены

на заседании кафедры «_____» _____ 2026 г. (протокол №_)

Зав. кафедрой _____ Червинец Ю.В.

подпись

Содержание изменений и дополнений

№ п/п	Раздел, пункт, номер страницы, абзац	Старый текст	Новый текст	Комментарий