



НОВЫЕ ЗНАНИЯ
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Частное учреждение профессиональная
образовательная организация
Фармацевтический колледж «Новые знания»
(ЧУПОО Фармацевтический колледж «Новые знания»)

109390, г. Москва, улица Артюхиной, дом 6, корпус 1, эт/пом/ком 4/1/4 т. 8 (499) 350-14-20, e-mail: info@fknz.ru, www.fknz.ru



УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа
А.Ю. Смахтин
29 августа 2022 г.

СОГЛАСОВАНО
Педагогическим советом колледжа,
Протокол № 1
от 29 августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Основы микробиологии и иммунологии

по специальности

34.02.01 Сестринское дело

квалификация: медицинская сестра/медицинский брат

на базе среднего общего образования

Москва
2022

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Основы микробиологии и иммунологии рассмотрена и одобрена предметной (цикловой) комиссией общепрофессионального цикла ЧУПОО Фармацевтический колледж «Новые знания»

Протокол № 1 от 29 августа 2022 г.

Председатель ПЦК Завершинская Л.А

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Основы микробиологии и иммунологии разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 34.02.01 Сестринское дело (Приказ Министерства просвещения РФ от 4 июля 2022 г. N 527 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 34.02.01 Сестринское дело» (зарегистрирован в Министерстве юстиции РФ 29 июля 2022 г. № 69452).

Организация-разработчик: Частное учреждение профессиональная образовательная организация Фармацевтический колледж «Новые знания»

Разработчик: Маликова Наталья Анатольевна, кандидат биологических наук, преподаватель ЧУПОО Фармацевтический колледж «Новые знания»

Внутренняя экспертиза:

Начальник УМО Еремеева Н.К.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	26
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	29

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.04 Основы микробиологии и иммунологии является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 34.02.01 Сестринское дело.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 07., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4. , ПК 3.5., ПК 4.2.

Рабочая программа учебной дисциплины едина для всех форм обучения и может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 07. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 3.4. ПК 3.5. ПК 4.2.	- проводить забор, транспортировку и хранение материала для микробиологических исследований; - дифференцировать разные группы микроорганизмов по их основным свойствам;	- роль микроорганизмов в жизни человека и общества; - морфологию, физиологию и экологию микроорганизмов, методы их изучения; - основы эпидемиологии инфекционных болезней, пути заражения, локализацию микроорганизмов в организме человека; - факторы иммунитета, его значение для человека и общества, принципы иммунопрофилактики и иммунотерапии болезней человека.

Учебная дисциплина ОП.04 Основы микробиологии и иммунологии человека должна способствовать развитию личностных результатов ЛР 9, 10, 16, 21, 24-27 в соответствии с Программой воспитания обучающихся ЧУПОО Фармацевтический колледж «Новые знания» по специальности 34.02.01 Сестринское дело.

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:

1.3.1. Очная форма обучения

Объем образовательной программы 42 ч., в том числе:

Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 36 ч.

Самостоятельная работа обучающихся – 6 ч.

1.3.2. Очно-заочная форма обучения

Объем образовательной программы - 42 ч., в том числе:

Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем - 32 ч.

Самостоятельная работа обучающихся - 10 ч.

1.4. Формы промежуточной аттестации:

1.4.1. Очная форма обучения

Дифференцированный зачет

1.4.2. Очно-заочная форма обучения

Дифференцированный зачет

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.1.1. Очная форма обучения на базе основного общего образования

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	42
в том числе, с преподавателем	36
лекции	24
практические занятия	12
<i>Самостоятельная работа</i>	6
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	

2.1.2. Очная форма обучения на базе среднего общего образования

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	42
в том числе, с преподавателем	36
лекции	20
практические занятия	16
<i>Самостоятельная работа</i>	6
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	

2.1.3 Очно - заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	42
в том числе, с преподавателем	32
лекции	12
практические занятия	20
<i>Самостоятельная работа</i>	10
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

2.2.1. Очная форма обучения на базе основного общего образования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Общая микробиология		8	
Тема 1.1. Предмет и задачи медицинской микробиологии и иммунологии. Организация микробиологической службы	Содержание учебного материала 1.История развития микробиологии и иммунологии. 2.Роль микроорганизмов в жизни человека и общества. 3.Научные и практические достижения медицинской микробиологии и иммунологии. 4.Принципы классификации микроорганизмов на бактерии, грибы, простейшие, вирусы. 5.Основные таксономические категории (род, вид, чистая культура, штамм, клон, разновидность). 6.Классификация микроорганизмов по степени их биологической опасности. 7.Номенклатура микробиологических лабораторий, их структура и оснащение базовой лаборатории.	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 07. ПК 3.1. - ПК 3.5. ПК 4.2. ЛР 9, 10, 16, 21, 24-27
Тема 1.2. Экология микроорганизмов	Содержание учебного материала 1.Микробиоценоз почвы, воды, воздуха. 2.Роль почвы, воды, воздуха, пищевых продуктов в распространении возбудителей инфекционных заболеваний. 3.Нормальная микрофлора различных биотопов человека: кожи, слизистых оболочек ротовой полости, верхних дыхательных путей, пищеварительного тракта, мочеполовой системы.	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 07. ПК 3.1. - ПК 3.5. ПК 4.2. ЛР 9, 10, 16, 21, 24-27

	4.Роль нормальной микрофлоры для жизнедеятельности и здоровья человека. 5.Дисбактериоз, причины, симптомы, корреляция.		
	Самостоятельная работа Работа с литературой, электронными учебными пособиями по темам раздела. Подготовка сообщений на тему: Классификации микроорганизмов. Организация микробиологической службы	2	
Раздел 2. Бактериология		10	
Тема 2.1. Морфология бактерий и методы ее изучения	Содержание учебного материала		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 07.
	1.Прокариоты и эукариоты. 2.Классификация бактерий. Принципы подразделения бактерий на группы. 3.Общие принципы организации микробной клетки и других инфекционных агентов. 4.Формы бактерий: кокковидная, палочковидная, извитая, ветвящаяся. 5.Структура бактериальной клетки: основные и дополнительные структуры, их химический состав и назначение.	2	ПК 3.1. - ПК 3.5. ПК 4.2. ЛР 9, 10, 16, 21, 24-27
	Практическое занятие № 1 Микробиологическая лаборатория, устройство, оснащение, правила работы. Изучение морфологии бактерий. Микроскопические методы изучения бактерий: виды микроскопов, методы окраски. Дифференциация бактерий по морфологическим и тинкториальным свойствам. Правила техники безопасности при проведении микроскопических исследований.	2	
Тема 2.2.	Содержание учебного материала		
	1.Химический состав бактериальной клетки. 2.Ферменты бактерий.	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 07.

Физиология бактерий, методы ее изучения	3.Питание, рост и размножение бактерий. 4. Микробиологические методы исследования. 5.Правила взятия, сроки, температурные и другие условия транспортировки материала для микробиологического исследования. Меры предосторожности.		ПК 3.1. - ПК 3.5. ПК 4.2. ЛР 9, 10, 16, 21, 24-27
	Практическое занятие № 2 Культивирование бактерий, изучение культуральных свойств. Питательные среды, их назначение и применение. Условия культивирования бактерий. Термостат, правила эксплуатации. Выделение чистой культуры бактерий. Культуральные и биохимические свойства бактерий, их значение для дифференциации бактерий. Особенности культивирования хламидий и риккетсий. Культивирование анаэробов.	2	
	Самостоятельная работа Работа с литературой, электронными учебными пособиями по темам раздела. Подготовка сообщений на тему Морфология и Физиология бактерий	2	
Раздел 3. Вирусология		2	
Тема 3.1. Классификация и структура вирусов. Методы изучения вирусов.	Содержание учебного материала		
	1.Особенности классификации вирусов. 2.Структура вирусов. 3.Особенности физиологии вирусов как облигатных клеточных паразитов. 4.методы культивирования и индикации вирусов. 5.Устойчивость вирусов к факторам окружающей среды. 6.Репродукция вирусов: продуктивный тип репродукции и его стадии, понятие об abortивном и интегративном типах. 7.Генетика вирусов и ее значение для современной медицины.	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 07. ПК 3.1. - ПК 3.5. ПК 4.2. ЛР 9, 10, 16, 21, 24-27

	8.Бактериофаги, их свойства и применение в диагностике, профилактике и лечении инфекционных болезней		
Раздел 4.Учение об иммунитете		13	
Тема 4.1. Иммунитет, его значение для человека	Содержание учебного материала		
	1.Понятие об иммунитете, его значение для человека и общества. 2.Виды иммунитета. 3.Иммунная система человека. 4.Неспецифические и специфические факторы защиты, их взаимосвязь. Основные формы иммунного реагирования. 5.Серологические исследования: реакции агглютинации, преципитации, лизиса, связывания комплемента и др., их механизмы и применение. 6.Молекулярно-биологические методы диагностики: полимеразная цепная реакция, механизм и применение.	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 07. ПК 3.1. - ПК 3.5. ПК 4.2. ЛР 9, 10, 16, 21, 24-27
	Практическое занятие № 3 Постановка простейших серологических реакций и их учет	2	
Тема 4.2. Патология иммунной системы	Содержание учебного материала		
	1.Иммунопатологические процессы. Общая характеристика. Типовые формы иммунопатологических процессов. Иммунологическая толерантность. 2. Аллергические реакции. Определение понятий: аллергия, аллерген, сенсибилизация. Виды, стадии развития аллергических реакций. 3. Характеристика отдельных видов аллергических реакций. Анафилактический шок. Сывороточная болезнь. Механизмы развития, структурно-функциональные характеристики, значение. 4. Аутоиммунизация и аутоиммунные болезни. Определение, механизмы развития, клиническое значение.	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 07. ПК 3.1. - ПК 3.5. ПК 4.2. ЛР 9, 10, 16, 21, 24-27

	5. Иммунный дефицит: понятие, этиология, классификация. Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД). Общая характеристика, значение для организма.		
	Практическое занятие № 4 Аллергодиагностика инфекционных заболеваний. Кожно-аллергические пробы, их учет.	2	
Тема 4.3. Иммуноterapia и иммунопрофилактика	Содержание учебного материала		
	1. Медицинские иммунобиологические препараты: вакцины, сыворотки, иммуноглобулины. 2. Иммуномодуляторы, эубиотики, бактериофаги, диагностические препараты, их состав, свойства, назначение	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 07. ПК 3.1. - ПК 3.5. ПК 4.2. ЛР 9, 10, 16, 21, 24-27
	Самостоятельная работа Работа с литературой, электронными учебными пособиями по темам раздела.	1	
Раздел 5. Паразитология и протозоология		9	
Тема 5.1. Общая характеристика простейших	Содержание учебного материала		
	1. Общая характеристика и классификация простейших: саркодовые (дизентерийная амеба), жгутиковые (лямблия, трихомонада, трипаносома), споровиков (малярийный плазмодий, токсоплазма) и инфузорий (кишечный балантидий). Особенности их морфологии и жизнедеятельности. 2. Источники инвазий, путь заражения, жизненный цикл паразита. 3. Устойчивость простейших к факторам окружающей среды.	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 07. ПК 3.1. - ПК 3.5. ПК 4.2. ЛР 9, 10, 16, 21, 24-27
Тема 5.2. Медицинская гельминтология	Содержание учебного материала		
	1. Общая характеристика и классификация гельминтов. 2. Особенности морфологии и жизнедеятельности гельминтов. 3. Источники инвазии, пути распространения и заражения гельминтами. 4. Устойчивость гельминтов к факторам окружающей среды.	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 07. ПК 3.1. - ПК 3.5. ПК 4.2. ЛР 9, 10, 16, 21, 24-27

	<p>5.Методы обнаружения гельминтов в биологическом материале (кал, моча), яиц и личинок в объектах окружающей среды (почва, вода) и промежуточных хозяевах.</p> <p>6.Профилактика гельминтозов.</p>		
	<p>Практические занятия № 5</p> <p>Методы микробиологической диагностики протозоозов: микроскопическое, культуральное, серологическое, аллергологическое и биологическое исследование. Методы микробиологической диагностики гельминтозов: макро- и микроскопическое исследование, серологическое исследование (реакция связывания комплемента, непрямой гемагглютинации, прямой гемагглютинации, иммунофлюоресценции, иммуноферментный анализ). Аллергическое исследование (кожные пробы).</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Работа с литературой, электронными учебными пособиями по темам раздела</p>	1	
	<p>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</p>	2	
	<p>ИТОГО:42ч., В том числе Лекции – 24 ч Практические занятия – 12 ч. Самостоятельная работа обучающихся – 6 ч.</p>		

2.2.2. Очная форма обучения на базе среднего общего образования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Общая микробиология		6	
Тема 1.1. Предмет и задачи медицинской микробиологии и иммунологии. Организация микробиологической службы	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 07. ПК 3.1. - ПК 3.5. ПК 4.2. ЛР 9, 10, 16, 21, 24-27
	1.История развития микробиологии и иммунологии. 2.Роль микроорганизмов в жизни человека и общества. 3.Научные и практические достижения медицинской микробиологии и иммунологии. 4.Принципы классификации микроорганизмов на бактерии, грибы, простейшие, вирусы. 5.Основные таксономические категории (род, вид, чистая культура, штамм, клон, разновидность). 6.Классификация микроорганизмов по степени их биологической опасности. 7.Номенклатура микробиологических лабораторий, их структура и оснащение базовой лаборатории.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 1 Микробиологическая лаборатория, устройство, оснащение, правила работы	2	
Тема 1.2. Экология микроорганизмов	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 07. ПК 3.1. - ПК 3.5. ПК 4.2.
	1.Микробиоценоз почвы, воды, воздуха. 2.Роль почвы, воды, воздуха, пищевых продуктов в распространении возбудителей инфекционных заболеваний.	2	

	<p>3.Нормальная микрофлора различных биотопов человека: кожи, слизистых оболочек ротовой полости, верхних дыхательных путей, пищеварительного тракта, мочеполовой системы.</p> <p>4.Роль нормальной микрофлоры для жизнедеятельности и здоровья человека.</p> <p>5.Дисбактериоз, причины, симптомы, корреляция.</p>		ЛР 9, 10, 16, 21, 24-27
	<p>Самостоятельная работа Работа с литературой, электронными учебными пособиями по темам раздела. Подготовка сообщений на тему: Классификации микроорганизмов. Организация микробиологической службы</p>	2	
Раздел 2. Бактериология		8	
Тема 2.1. Морфология бактерий и методы ее изучения	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 07. ПК 3.1. - ПК 3.5. ПК 4.2. ЛР 9, 10, 16, 21, 24-27
	<p>1.Прокариоты и эукариоты.</p> <p>2.Классификация бактерий. Принципы подразделения бактерий на группы.</p> <p>3.Общие принципы организации микробной клетки и других инфекционных агентов.</p> <p>4.Формы бактерий: кокковидная, палочковидная, извитая, ветвящаяся.</p> <p>5.Структура бактериальной клетки: основные и дополнительные структуры, их химический состав и назначение.</p>	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	<p>Практическое занятие № 2 Изучение морфологии бактерий. Микроскопические методы изучения бактерий: виды микроскопов, методы окраски. Дифференциация бактерий по морфологическим и тинкториальным свойствам. Правила техники безопасности при проведении микроскопических исследований.</p>	2	

Тема 2.2. Физиология бактерий, методы ее изучения	Содержание учебного материала	4	
	1.Химический состав бактериальной клетки. 2.Ферменты бактерий. 3.Питание, рост и размножение бактерий. 4. Микробиологические методы исследования. 5.Правила взятия, сроки, температурные и другие условия транспортировки материала для микробиологического исследования. Меры предосторожности.	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 07. ПК 3.1. - ПК 3.5. ПК 4.2. ЛР 9, 10, 16, 21, 24-27
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 3 Культивирование бактерий, изучение культуральных свойств. Питательные среды, их назначение и применение. Условия культивирования бактерий. Термостат, правила эксплуатации. Выделение чистой культуры бактерий. Культуральные и биохимические свойства бактерий, их значение для дифференциации бактерий. Особенности культивирования хламидий и риккетсий. Культивирование анаэробов.	2	
	Самостоятельная работа Работа с литературой, электронными учебными пособиями по темам раздела. Подготовка сообщений на тему Морфология и Физиология бактерий	2	
Раздел 3. Вирусология		2	
Тема 3.1. Классификация и структура вирусов. Методы изучения вирусов.	Содержание учебного материала	2	
	1.Особенности классификации вирусов. 2.Структура вирусов. 3.Особенности физиологии вирусов как облигатных клеточных паразитов. 4.методы культивирования и индикации вирусов. 5.Устойчивость вирусов к факторам окружающей среды.	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 07. ПК 3.1. - ПК 3.5. ПК 4.2. ЛР 9, 10, 16, 21, 24-27

	6.Репродукция вирусов: продуктивный тип репродукции и его стадии, понятие об abortивном и интегративном типах. 7.Генетика вирусов и ее значение для современной медицины. 8.Бактериофаги, их свойства и применение в диагностике, профилактике и лечении инфекционных болезней		
Раздел 4. Учение об иммунитете		10	
Тема 4.1. Иммунитет, его значение для человека	Содержание учебного материала	4	
	1.Понятие об иммунитете, его значение для человека и общества. 2.Виды иммунитета. 3.Иммунная система человека. 4.Неспецифические и специфические факторы защиты, их взаимосвязь. Основные формы иммунного реагирования. 5.Серологические исследования: реакции агглютинации, преципитации, лизиса, связывания комплемента и др., их механизмы и применение. 6.Молекулярно-биологические методы диагностики: полимеразная цепная реакция, механизм и применение.	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 07. ПК 3.1. - ПК 3.5. ПК 4.2. ЛР 9, 10, 16, 21, 24-27
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 4 Постановка простейших серологических реакций и их учет	2	
Тема 4.2. Патология иммунной системы	Содержание учебного материала	6	
	1.Иммунопатологические процессы. Общая характеристика. Типовые формы иммунопатологических процессов. Иммунологическая толерантность. 2. Аллергические реакции. Определение понятий: аллергия, аллерген, сенсibilизация. Виды, стадии развития аллергических реакций.	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 07. ПК 3.1. - ПК 3.5. ПК 4.2. ЛР 9, 10, 16, 21, 24-27

	3. Характеристика отдельных видов аллергических реакций. Анафилактический шок. Сывороточная болезнь. Механизмы развития, структурно-функциональные характеристики, значение. 4. Аутоиммунизация и аутоиммунные болезни. Определение, механизмы развития, клиническое значение. 5. Иммунный дефицит: понятие, этиология, классификация. Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД). Общая характеристика, значение для организма.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 5 Аллергодиагностика инфекционных заболеваний. Кожно-аллергические пробы, их учет.	2	
Тема 4.3.	Содержание учебного материала	2	
Иммунотерапия и иммунопрофилактика	1. Медицинские иммунобиологические препараты: вакцины, сыворотки, иммуноглобулины. 2. Иммуномодуляторы, эубиотики, бактериофаги, диагностические препараты, их состав, свойства, назначение	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 07. ПК 3.1. - ПК 3.5. ПК 4.2. ЛР 9, 10, 16, 21, 24-27
	Самостоятельная работа Работа с литературой, электронными учебными пособиями по темам раздела.	1	
Раздел 5. Паразитология и протозоология		8	
Тема 5.1.	Содержание учебного материала	4	
Общая характеристика простейших	1. Общая характеристика и классификация простейших: саркодовые (дизентерийная амеба), жгутиковые (лямблия, трихомонада, трипаносома), споровиков (малярийный плазмодий, токсоплазма) и инфузорий (кишечный балантидий). Особенности их морфологии и жизнедеятельности. 2. Источники инвазий, путь заражения, жизненный цикл паразита. 3. Устойчивость простейших к факторам окружающей среды.	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 07. ПК 3.1. - ПК 3.5. ПК 4.2. ЛР 9, 10, 16, 21, 24-27

	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 6 Методы микробиологической диагностики протозоозов: микроскопическое, культуральное, серологическое, аллергологическое и биологическое	2	
Тема 5.2. Медицинская гельминтология	Содержание учебного материала	4	
	1.Общая характеристика и классификация гельминтов. 2.Особенности морфологии и жизнедеятельности гельминтов. 3.Источники инвазии, пути распространения и заражения гельминтами. 4.Устойчивость гельминтов к факторам окружающей среды. 5.Методы обнаружения гельминтов в биологическом материале (кал, моча), яиц и личинок в объектах окружающей среды (почва, вода) и промежуточных хозяевах. 6.Профилактика гельминтозов.	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 07. ПК 3.1. - ПК 3.5. ПК 4.2. ЛР 9, 10, 16, 21, 24-27
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практические занятия № 7 Методы микробиологической диагностики гельминтозов: макро- и микроскопическое исследование, серологическое исследование (реакция связывания комплемента, непрямой гемагглютинации, прямой гемагглютинации, иммунофлюоресценции, иммуноферментный анализ). Аллергическое исследование (кожные пробы)	2	
	Самостоятельная работа Работа с литературой, электронными учебными пособиями по темам раздела	1	
	Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2	

ИТОГО: Объем образовательной программы учебной дисциплины - 42ч., В том числе Лекции – 20 ч Практические занятия – 16 ч. Самостоятельная работа обучающихся – 6 ч.		
---	--	--

2.2.2. Очно-заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
<i>Раздел 1. Общая микробиология</i>		5	
Тема 1.1. Предмет и задачи медицинской микробиологии и иммунологии. Организация микробиологической службы	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 07. ПК 3.1. - ПК 3.5. ПК 4.2. ЛР 9, 10, 16, 21, 24-27
	1.История развития микробиологии и иммунологии. 2.Роль микроорганизмов в жизни человека и общества. 3.Научные и практические достижения медицинской микробиологии и иммунологии. 4.Принципы классификации микроорганизмов на бактерии, грибы, простейшие, вирусы. 5.Основные таксономические категории (род, вид, чистая культура, штамм, клон, разновидность). 6.Классификация микроорганизмов по степени их биологической опасности. 7.Номенклатура микробиологических лабораторий, их структура и оснащение базовой лаборатории.	2	

	Практическое занятие № 1 Микробиологическая лаборатория, устройство, оснащение, правила работы. Техника безопасности	2	
Тема 1.2. Экология микроорганизмов	Содержание учебного материала	1	
	1.Микробиоценоз почвы, воды, воздуха. 2.Роль почвы, воды, воздуха, пищевых продуктов в распространении возбудителей инфекционных заболеваний. 3.Нормальная микрофлора различных биотопов человека: кожи, слизистых оболочек ротовой полости, верхних дыхательных путей, пищеварительного тракта, мочеполовой системы. 4.Роль нормальной микрофлоры для жизнедеятельности и здоровья человека. 5.Дисбактериоз, причины, симптомы, корреляция.	1	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 07. ПК 3.1. - ПК 3.5. ПК 4.2. ЛР 9, 10, 16, 21, 24-27
	Самостоятельная работа. Работа с литературой, электронными учебными пособиями по теме раздела. Подготовка сообщений на тему: Классификации микроорганизмов. Организация микробиологической службы	2	
Раздел 2. Бактериология		10	
Тема 2.1. Морфология бактерий и методы ее изучения	Содержание учебного материала	5	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 07. ПК 3.1. - ПК 3.5. ПК 4.2. ЛР 9, 10, 16, 21, 24-27
	1.Прокариоты и эукариоты. 2.Классификация бактерий. Принципы подразделения бактерий на группы. 3.Общие принципы организации микробной клетки и других инфекционных агентов. 4.Формы бактерий: кокковидная, палочковидная, извитая, ветвящаяся. 5.Структура бактериальной клетки: основные и дополнительные структуры, их химический состав и назначение.	1	
	Практическое занятие № 2	2	

	Изучение морфологии бактерий. Дифференциация бактерий по морфологическим и тинкториальным свойствам. Практическая работа №3 Правила техники безопасности при проведении микроскопических исследований. Микроскопические методы изучения бактерий: виды микроскопов, методы окраски.	2	
Тема 2.2. Физиология бактерий, методы ее изучения	Содержание учебного материала	5	
	1.Химический состав бактериальной клетки. 2.Ферменты бактерий. 3.Питание, рост и размножение бактерий. 4. Микробиологические методы исследования. 5.Правила взятия, сроки, температурные и другие условия транспортировки материала для микробиологического исследования. Меры предосторожности.	1	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 07. ПК 3.1. - ПК 3.5. ПК 4.2. ЛР 9, 10, 16, 21, 24-27
	Практическое занятие № 4 Культивирование бактерий, изучение культуральных свойств. Питательные среды, их назначение и применение. Условия культивирования бактерий.	2	
	Практическая работа №5 Термостат, правила эксплуатации. Выделение чистой культуры бактерий. Культуральные и биохимические свойства бактерий, их значение для дифференциации бактерий. Особенности культивирования хламидий и риккетсий. Культивирование анаэробов.	2	
	Самостоятельная работа. Работа с литературой, электронными учебными пособиями по темам раздела. Подготовка сообщений на тему Морфология и Физиология бактерий	2	

Раздел 3. Вирусология		2	
Тема 3.1.	Содержание учебного материала	2	
Классификация и структура вирусов. Методы изучения вирусов.	1. Особенности классификации вирусов. 2. Структура вирусов. 3. Особенности физиологии вирусов как облигатных клеточных паразитов. 4. методы культивирования и индикации вирусов. 5. Устойчивость вирусов к факторам окружающей среды. 6. Репродукция вирусов: продуктивный тип репродукции и его стадии, понятие об abortивном и интегративном типах. 7. Генетика вирусов и ее значение для современной медицины. 8. Бактериофаги, их свойства и применение в диагностике, профилактике и лечении инфекционных болезней	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 07. ПК 3.1. - ПК 3.5. ПК 4.2. ЛР 9, 10, 16, 21, 24-27
	Самостоятельная работа. Работа с литературой, электронными учебными пособиями по теме раздела.	2	
Раздел 4. Учение об иммунитете		7	
Тема 4.1.	Содержание учебного материала	3	
Иммунитет, его значение для человека	1. Понятие об иммунитете, его значение для человека и общества. 2. Виды иммунитета. 3. Иммунная система человека. 4. Неспецифические и специфические факторы защиты, их взаимосвязь. Основные формы иммунного реагирования. 5. Серологические исследования: реакции агглютинации, преципитации, лизиса, связывания комплемента и др., их механизмы и применение. 6. Молекулярно-биологические методы диагностики: полимеразная цепная реакция, механизм и применение.	1	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 07. ПК 3.1. - ПК 3.5. ПК 4.2. ЛР 9, 10, 16, 21, 24-27
	Практическое занятие № 6 Постановка простейших серологических реакций и их учет	2	

Тема 4.2. Патология иммунной системы	Содержание учебного материала	3	
	1. Иммунопатологические процессы. Общая характеристика. Типовые формы иммунопатологических процессов. Иммунологическая толерантность. 2. Аллергические реакции. Определение понятий: аллергия, аллерген, сенсибилизация. Виды, стадии развития аллергических реакций. 3. Характеристика отдельных видов аллергических реакций. Анафилактический шок. Сывороточная болезнь. Механизмы развития, структурно-функциональные характеристики, значение. 4. Аутоиммунизация и аутоиммунные болезни. Определение, механизмы развития, клиническое значение. 5. Иммунный дефицит: понятие, этиология, классификация. Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД). Общая характеристика, значение для организма.	1	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 07. ПК 3.1. - ПК 3.5. ПК 4.2. ЛР 9, 10, 16, 21, 24-27
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 7 Аллергодиагностика инфекционных заболеваний. Кожно-аллергические пробы, их учет.	2	
Тема 4.3. Иммунотерапия и иммунопрофилактика	Содержание учебного материала	1	
	1. Медицинские иммунобиологические препараты: вакцины, сыворотки, иммуноглобулины. 2. Иммуномодуляторы, эубиотики, бактериофаги, диагностические препараты, их состав, свойства, назначение	1	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 07. ПК 3.1. - ПК 3.5. ПК 4.2. ЛР 9, 10, 16, 21, 24-27
	Самостоятельная работа. Работа с литературой, электронными учебными пособиями по темам раздела.	2	
Раздел 5. Паразитология и протозоология		8	
Тема 5.1.	Содержание учебного материала	3	

Общая характеристика простейших	1.Общая характеристика и классификация простейших: саркодовые (дизентерийная амеба), жгутиковые (лямблия, трихомонада, трипаносома), споровиков (малярийный плазмодий, токсоплазма) и инфузорий (кишечный балантидий). Особенности их морфологии и жизнедеятельности. 2.Источники инвазий, путь заражения, жизненный цикл паразита. 3.Устойчивость простейших к факторам окружающей среды.	1	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 07. ПК 3.1. - ПК 3.5. ПК 4.2. ЛР 9, 10, 16, 21, 24-27
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 8 Методы микробиологической диагностики протозоозов: микроскопическое, культуральное, серологическое, аллергологическое и биологическое	2	
Тема 5.2. Медицинская гельминтология	Содержание учебного материала	5	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 07. ПК 3.1. - ПК 3.5. ПК 4.2. ЛР 9, 10, 16, 21, 24-27
	1.Общая характеристика и классификация гельминтов. 2.Особенности морфологии и жизнедеятельности гельминтов. 3.Источники инвазии, пути распространения и заражения гельминтами. 4.Устойчивость гельминтов к факторам окружающей среды. 5.Методы обнаружения гельминтов в биологическом материале (кал, моча), яиц и личинок в объектах окружающей среды (почва, вода) и промежуточных хозяевах. 6.Профилактика гельминтозов.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практические занятия № 9 Методы микробиологической диагностики гельминтозов: макро- и микроскопическое исследование, серологическое исследование (реакция связывания комплемента, непрямой гемагглютинации, прямой гемагглютинации, иммунофлюоресценции,	2	

	иммуноферментный анализ). Аллергическое исследование (кожные пробы)		
	Самостоятельная работа Работа с литературой, электронными учебными пособиями по темам раздела. Подготовка сообщений на тему. Медицинская гельминтология.	2	
	Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2	
	ИТОГО: Объем образовательной программы учебной дисциплины - 42ч., В том числе Лекции – 12 ч Практические занятия – 20 ч. Самостоятельная работа обучающихся – 10 ч.		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения.

ОП.04 Основы микробиологии и иммунологии	<p>Кабинет «Основ микробиологии и иммунологии», оснащенный оборудованием, учебная аудитория для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Оборудование кабинета «Основ микробиологии и иммунологии»: Рабочее место преподавателя.</p> <p>Посадочные места по количеству обучающихся.</p> <p>Доска классная.</p> <p>Стенд информационный.</p> <p>Учебно-наглядные пособия (муляжи колоний бактерий, грибов на чашках Петри, плакаты, слайды, фотографии)</p> <p>Микроскопы</p> <p>Микропрепараты бактерий, грибов, простейших</p> <p>Лабораторная посуда для забора материала на исследование;</p> <p>Технические средства обучения.</p> <p>Компьютерная техника с лицензионным программным обеспечением и возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».</p> <p>Мультимедийная установка или иное оборудование аудиовизуализации.</p> <p><u>Лицензионное программное обеспечение и базы данных:</u></p> <p>Microsoft WINHOME 10 RussianAcademic OLP ILicenseСублицензионный договор № 67307590 от 31.08.2018 (бессрочный)</p> <p>GoogleChrome (Свободно распространяемое ПО), Антивируснаяпрограмма ESET Endpoint Security (лицензия ESET NOD32 Smart Security Business Edition).</p> <p>Автоматизированная система, на платформе информационной оболочки портала InStudyhttps://dist.fknz.ru/</p> <p>Электронно-библиотечная система - Образовательная платформа Юрайт: https://urait.ru/</p> <p>Электронно-библиотечная система «Консультант студента»https://www.studentlibrary.ru</p> <p>Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет</p> <p>- комплекты учебной мебели</p> <p>- компьютерная техника с подключением к сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду и электронно-библиотечную систему:</p> <p>Помещения для самостоятельной работы и курсового проектирования</p> <p>- комплекты учебной мебели</p> <p>- компьютерная техника с подключением к сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду и электронно-библиотечную систему:</p> <p>Помещение для всех дисциплин и модулей в течение всего периода обучения.</p>
---	---

	<p>Актовый зал для проведения научно-студенческих конференций и мероприятий: специализированные кресла для актовых залов; трибуна, экран; технические средства, служащие для представления информации большой аудитории; видео увеличитель (проектор); демонстрационное оборудование и аудиосистема</p>
--	---

3.2.Реализация элементов практической подготовки

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

3.3. Воспитательная составляющая программы

Воспитательная система в колледже направлена на формирование и развитие интеллектуальной, культурной, творческой, нравственной личности обучающегося, будущего специалиста, сочетающего в себе профессиональные знания и умения, высокие моральные и патриотические качества, обладающего правовой и коммуникативной культурой, активной гражданской позицией.

Учебная дисциплина ОП.04 Основы микробиологии и иммунологии способствует развитию личностных результатов ЛР 9, ЛР 10, 20 в соответствии с Программой воспитания обучающихся ЧУПОО Фармацевтический колледж «Новые знания» по специальности 34.02.01 Сестринское дело

3.4. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Адаптация рабочей программы дисциплины проводится при реализации адаптивной образовательной программы (при предоставлении индивидуальной программы реабилитации или абилитации (ИПРА) инвалида разрабатывается в соответствии с его потребностями) – в целях обеспечения права инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на получение профессионального образования, создания необходимых для получения среднего профессионального образования условий, а также обеспечения достижения обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья результатов формирования практического опыта.

3.5. Оборудование учебного кабинета для обучающихся с различными видами ограничения здоровья

Оснащение кабинета должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Кабинет должен

быть оснащены оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

Кабинет, в котором обучаются лица с нарушением слуха, оборудован радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

Для слабовидящих обучающихся в кабинете предусматриваются просмотр удаленных объектов при помощи видео-увеличителей для удаленного просмотра.

Использование Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, программ не визуального доступа к информации, технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата кабинет должен быть оборудован передвижными регулируемые партами с источником питания.

Вышеуказанное оснащение устанавливается в кабинете при наличии обучающихся по адаптированной образовательной программе с учетом имеющегося типа нарушений здоровья у обучающегося.

3.6. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Применяемые при реализации рабочей программы формы и методы контроля проводятся с учетом ограничения здоровья обучающихся.

Целью текущего контроля является своевременное выявление затруднений и отставания обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и внесение коррективов в учебную деятельность.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предоставляется время на подготовку к ответу, увеличенное не более чем в три раза от установленного для подготовки к ответу обучающимся, не имеющим ограничений по состоянию здоровья.

3.7. Информационное обеспечение обучения

3.7.1. Основные электронные издания

1. Основы микробиологии и иммунологии : учебник / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 368 с. - ISBN 978-5-9704-7086-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470862.html>

2. Мальцев, В. Н. Основы микробиологии и иммунологии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Мальцев, Е. П. Пашков, Л. И. Хаустова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11566-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518091>

3. Леонова, И. Б. Основы микробиологии : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Б. Леонова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 298 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05352-4. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514702>

4. Емцев, В. Т. Основы микробиологии : учебник для среднего профессионального образования / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11718-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513920> (дата обращения: 08.02.2023)

3.7.2. Дополнительные источники

1. 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>

2. Долгих, В. Т. Основы иммунопатологии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Т. Долгих, А. Н. Золотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10473-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517119>

Дополнительные источники

1. ГОСТ Р 52905-2007 (ИСО 15190:2003); Лаборатории медицинские. Требования безопасности. Настоящий стандарт устанавливает требования по формированию и поддержанию безопасной рабочей среды в медицинских лабораториях;

2. Научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. Н.Ф. Гамалеи РАМН [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gamaleya.ru/>

3. Словарь по микробиологии [Электронный ресурс]. URL: <http://en.edu.ru:8100/db/msg/2351>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>знания:</i> - роль микроорганизмов в жизни человека и общества; - морфологию, физиологию и экологию микроорганизмов, методы их изучения; - основы эпидемиологии инфекционных болезней, пути заражения, локализацию микроорганизмов в организме человека; - факторы иммунитета, его значение для человека и	- способность определить принадлежность микроорганизмов к бактериям, грибам, простейшим по рисункам, фотографиям, муляжам, морфологии и культуральным свойствам с учетом изученного учебного материала; - владение специальной терминологией,	Тестирование, индивидуальный и групповой опрос, решение ситуационных задач, дифференцированный зачет

<p>общества, принципы иммунопрофилактики и иммунотерапии болезней человека</p>	<p>используемой в микробиологии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - последовательное изложение программного материала по эпидемиологии инфекционных заболеваний согласно законам распространения инфекции в восприимчивом коллективе; - свободное владение знаниями факторов иммунитета, принципами иммунопрофилактики и иммунотерапии в соответствии с нормативными документами 	
<p><i>умения</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить забор, транспортировку и хранение материала для микробиологических исследований; - дифференцировать разные группы микроорганизмов по их основным свойствам. 	<ul style="list-style-type: none"> - осуществление забора, транспортировки и хранения материала для микробиологических исследований в соответствии с санитарными правилами и методическими указаниями, требованиями безопасности; - способность отличать разные группы микроорганизмов по их основным свойствам на основании научных данных. 	<p>Экспертная оценка выполнения практических заданий</p>

Оценка личностных результатов может быть произведена с применением следующих форм оценивания:

- не персонифицированная (характеризующая достижения в учебной группе, у конкретного педагогического работника, в образовательной организации в целом);
- качественная (измеренная в номинативной шкале: есть/нет);
- количественная (измеренная, например, в ранговой шкале: больше/меньше);
- интегральная (оцененная с помощью комплексных тестов, портфолио, выставок, презентаций);
- дифференцированная (оценка отдельных аспектов развития).

При этом могут предусматриваться следующие методы оценивания:

- наблюдение;
- портфолио;
- экспертная оценка;
- стандартизованные опросники;
- проективные методы;
- самооценка;
- анализ продуктов деятельности (проектов, практических, творческих работ) и т.д.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

Дополнения и изменения в рабочей программе
на 2023-2024 учебный год

В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие дополнения и изменения: п 3.7.

3.7. Информационное обеспечение обучения**3.7.1. Основные электронные издания**

1. Основы микробиологии и иммунологии: учебник / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 368 с. - ISBN 978-5-9704-7086-2. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470862.html>
2. Мальцев, В. Н. Основы микробиологии и иммунологии: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Мальцев, Е. П. Пашков, Л. И. Хаустова. — 2-е изд., испр, и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11566-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518091>.
3. Леонова, И. Б. Основы микробиологии: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Б. Леонова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 298 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05352-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514702>
4. Емцев, В. Т. Основы микробиологии: учебник для среднего профессионального образования / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11718-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513920>

3.7.2. Дополнительные источники

5. Долгих, В. Т. Основы иммунопатологии: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Т. Долгих, А. Н. Золотов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10473-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517119>
6. ГОСТ Р 52905-2007 (ИСО 15190:2003); Лаборатории медицинские. Требования безопасности. Настоящий стандарт устанавливает требования по формированию и поддержанию безопасной рабочей среды в медицинских лабораториях;
7. Научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. Н.Ф. Гамалеи РАМН [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gamaleya.ru/>
8. Словарь по микробиологии [Электронный ресурс]. URL: <http://en.edu.ru:8100/db/msg/2351>