

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.08.2026 22:22:01
Уникальный программный ключ:
d56ba45a9b6e5c64a319e2c5ae3bb2cdd8640a10

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Пермская государственная фармацевтическая академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра микробиологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.05 Основы микробиологии и гигиены

ИНДЕКС Название дисциплины

ОПЦ.05 ОМиГ

ИНДЕКС Краткое название дисциплины

33.02.01 Фармация

Код, наименование специальности

Квалификация: Фармацевт

Форма обучения: очная

Год набора – 2026

Пермь, 2025 г.

Авторы-составители:

Доктор фармацевтических наук, доцент, заведующий кафедрой микробиологии Новикова В.В.

Кандидат фармацевтических наук, доцент, доцент кафедры микробиологии Гагарина А.А.

Кандидат фармацевтических наук, доцент, доцент кафедры микробиологии Рябова О.В.

Кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры микробиологии Дубровина С.С.

Заведующий кафедрой микробиологии, доктор фармацевтических наук, доцент, доцент Новикова В.В.

Рассмотрено на заседании кафедры микробиологии протокол от 26 июня 2025 г. № 10

Согласовано Центральным методическим советом ФГБОУ ВО ПГФА Минздрава России протокол от 05.12.2025 г. № 2.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
2	Объем и место дисциплины в структуре ОПОП	5
3	Содержание и структура дисциплины	5
4	Фонд оценочных средств по дисциплине	9
5	Методические материалы по освоению дисциплины	19
6	Учебная литература для обучающихся по дисциплине	19
7	Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	20

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,
соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП**

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	На уровне знаний:
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- знает требования к качеству лекарственных средств; - знает особенности хранения иммунобиологических лекарственных препаратов; - знает требования санитарно-гигиенического режима.
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.	- знает основные положения микробиологии и иммунологии; - знает роль микроорганизмов в жизни человека; - знает значение микробиологии как основы профилактической медицины в деятельности аптечных организаций; - знает значение экологии микроорганизмов в сохранении здоровья человека;
ОК 04		- знает морфологию, физиологию, классификацию, методы их изучения; - знает основные методы стерилизации и дезинфекции в аптеке;
ОК 07	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- знает основы эпидемиологии инфекционных болезней, пути заражения, локализацию микроорганизмов в теле человека; - знает основы химиотерапии и химиотерапии инфекционных заболеваний; - знает основы эпидемиологии инфекционных заболеваний; - знает факторы иммунной защиты, принципы иммунопрофилактики, классификация иммунобиологических лекарственных.
ОК 09		- знает нормативно-правовые акты по изготовлению лекарственных форм; - знает методы анализа лекарственных средств; - знает санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений и условиям труда.
ПК 1.11	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.	- знает основные положения микробиологии и иммунологии; - знает роль микроорганизмов в жизни человека; - знает значение микробиологии как основы профилактической медицины в деятельности аптечных организаций; - знает значение экологии микроорганизмов в сохранении здоровья человека;
ПК 2.5		- знает морфологию, физиологию, классификацию, методы их изучения; - знает основные методы стерилизации и дезинфекции в аптеке; - знает основы эпидемиологии инфекционных болезней, пути заражения, локализацию

	Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.	микроорганизмов в теле человека; - знает основы химиотерапии и химиотерапии инфекционных заболеваний; - знает факторы иммунной защиты, принципы иммунопрофилактики, классификация иммунобиологических лекарственных средств На уровне умений: - умеет понимать и осознавать последствия несоблюдения условий хранения лекарственных средств; - умеет прогнозировать риски потери качества, эффективности и безопасности лекарственных средств при несоблюдении режима хранения; - умеет вести журналы регистрации параметров воздуха в фармацевтической организации; - умеет пользоваться нормативной и справочной документацией; - умеет пользоваться лабораторным оборудованием.
--	--	--

2. Объем и место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к общепрофессиональному учебному циклу, осваивается на 1 курсе (1 и 2 семестры), в соответствии с учебным планом общая трудоемкость дисциплины составляет 134 часа.

3. Содержание и структура дисциплины

3.1. Структура дисциплины

№ п/п	Наименование разделов, тем	Объем дисциплины, час.					Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации
		Всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий		СР	КОНТРОЛЬ	
			Л, У	ПЗ			
Семестр № 1							
Раздел 1	Общая микробиология. Основы фармацевтической микробиологии	54	14	30	10		
Тема 1.1	Предмет микробиологии. Морфология микроорганизмов	12	2	8	2		О, Т
Тема 1.2	Генетика микроорганизмов	5	2	2	1		О, Т
Тема 1.3	Физиология микроорганизмов	5	2	2	1		О, Т
Тема 1.4	Влияние физических, химических, биологических	5	2	2	1		О, Т

№ п/п	Наименование разделов, тем	Объем дисциплины, час.					Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации
		Всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий		СР	КОНТРОЛЬ	
			Л, У	ПЗ			
	факторов на микроорганизмы						
Тема 1.5	Микробиологическиеосновы противомикробной химиотерапии	5	2	2	1		О, Т
Тема 1.6	Экология микроорганизмов	5	2	2	1		О, Т
Тема 1.7	Основы фармацевтической микробиологии	14	2	10	2		О, Т
Темы 1.1. – 1.7.	Зачет по разделу «Общая микробиология. Фармацевтическая микробиология»	3		2	1		Т
Раздел 2	Основы учения об инфекции и иммунитете	32	8	16	8		
Тема 2.1	Основы учения об инфекции	8	2	4	2		О, Т
Тема 2.2	Основы учения об иммунитете	8	2	4	2		О, Т
Тема 2.3	Аллергия и аллергены	5	2	2	1		О, Т
Тема 2.4	Медицинские иммунобиологические препараты	8	2	4	2		О, Т
Темы 2.1. – 2.4	Зачет по разделу «Основы учения об инфекции и иммунитете»	3		2	1		Т
Семестр № 2							
Раздел 3	Основы гигиены	36	10	16	10		
Тема 3.1	Санитарно-эпидемиологические требования к аптечным организациям	22	6	10	6		Т, СЗ
Тема 3.2	Основы гигиены труда	14	4	6	4		Т, КР
Промежуточная аттестация		12				12	Экзамен (собеседование, СЗ)
Всего:		134	32	62	28		

* – формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), тест (Т), контрольная работа (КР), ситуационная задача (СЗ).

3.2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Общая микробиология. Основы фармацевтической микробиологии.

Тема 1.1. Предмет микробиологии. Морфология микроорганизмов. Предмет микробиологии. Устройство и оснащение микробиологической лаборатории. Устройство микроскопа. Положение микроорганизмов в системе живого мира: прокариоты, эукариоты, вирусы. Систематика и номенклатура микроорганизмов. Отличия эукариотической клетки от прокариотической. Морфологические группы бактерий. Структура бактериальной клетки. Характеристика обязательных структур: ЦПМ, нуклеоид, цитоплазма, рибосомы. Мезосомы. Характеристика необязательных структур: спора, капсула, жгутики, ворсинки, включения. Особенности морфологии и методы обнаружения спирохет, актиномицетов, риккетсий, хламидий и микоплазм. Микроскопический метод исследования. Техника иммерсионной микроскопии. Строение клеточной стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий. Приготовление мазка, простые методы окраски. Сложные методы окраски: техника и сущность окраски по Граму, окраска по Цию-Нильсену, Бурри-Гинсу. Выявление жгутиков и включений. Техника приготовления препаратов «раздавленная» и «висячая» капля и их микроскопия. Эукариоты. Особенности морфологии и медицинское значение грибов и простейших. Методы обнаружения. Вирусы. Особенности морфологии и жизнедеятельности вирусов и бактериофагов. Микроскопические методы обнаружения вирусов.

Тема 1.2. Генетика микроорганизмов. Строение генома бактерий. Понятие о генотипе и фенотипе. Генотипическая и фенотипическая изменчивость у бактерий. Особенности рекомбинативного процесса у бактерий: трансформация, конъюгация, трансдукция. Мутации. Виды мутаций и механизмы возникновения. Виды мутагенов. Роль плазмид в формировании лекарственной устойчивости. Микробиологические методы изучения изменчивости и механизмов передачи наследственной информации.

Тема 1.3. Физиология микроорганизмов. Типы и механизмы питания бактерий. Культивирование бактерий. Питательные среды. Рост, размножение и дыхание бактерий. Методы культивирования анаэробов. Ферменты бактерий. Культивирование риккетсий, вирусов и хламидий. Типы питания, дыхания бактерий, рост и размножение (стадии размножения на жидкой питательной среде). Ферменты бактерий и методы изучения ферментативной активности. Репродукция вирусов. Фазы и типы их взаимодействия с бактериальной клеткой. Особенности культивирования вирусов, риккетсий и хламидий.

Тема 1.4. Влияние физических, химических, биологических факторов на микроорганизмы. Понятие о стерилизации, дезинфекции, асептике и антисептике, их применение в практике. Методы, аппаратура, режим стерилизации, стерилизуемый материал. Устройство и работа автоклава, аппарата для суховоздушной стерилизации. Дезинфекционная деятельность. Дезинфекция и дезинфицирующие вещества для проведения дезинфекции в аптечной организации. Изучение влияния высокой температуры и дезинфицирующих средств на культуру бактерий.

Тема 1.5. Микробиологические основы противомикробной химиотерапии. Понятие о противомикробной химиотерапии. Способы получения, спектр и механизм действия антибиотиков. Побочное действие антибиотиков на организм человека. Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам. Резистентность микроорганизмов к антимикробным химиотерапевтическим препаратам, причины возникновения и пути преодоления. Определение чувствительности к микроорганизмам к антибиотикам.

Тема 1.6. Экология микроорганизмов. Микробиота окружающей среды. Санитарно-показательные микроорганизмы. Микрофлора воздуха, воды и почвы. Транзиторные и резидентные микроорганизмы. Санитарно-микробиологическое исследование воды, воздуха, почвы: показатели, методы их определения, нормативы. Нормальная микробиота человека. Дисбактериозы. Средства пробиотической коррекции микрофлоры.

Тема 1.7. Основы фармацевтической микробиологии. Общая характеристика типовых источников и путей микробной контаминации в фармации. Микрофлора лекарственных растений, лекарственного растительного сырья. Фитопатогенные микроорганизмы. Понятие нестерильных и стерильных лекарственных препаратов. Микробиота лекарственных средств, значение. Определение микробиологической чистоты. Выделение чистой культуры аэробов (1 этап). Условия производства. Микробиологический контроль стерильных лекарственных средств. Определение стерильности. Выделение чистой культуры аэробов (2 этап). Микробиологические показатели качества воды очищенной и воды для инъекций. Санитарно-микробиологическое исследование смывов с рук и объектов внешней среды (аптечной посуды, оборудования). Общие представления о системе правил GMP. Микробиологический контроль на фармацевтическом производстве. Выделение чистой культуры аэробов (2 и 3 этап).

Раздел 2. Основы учения об инфекции и иммунитете.

Тема 2.1. Основы учения об инфекции. Понятия инфекция, инфекционный процесс, инфекционная болезнь. Факторы инфекционного процесса. Патогенность и вирулентность. Факторы вирулентности. Виды инфекций по происхождению, по локализации, по длительности течения. Основы эпидемиологии. Механизмы и пути передачи инфекции. Понятие и виды медицинской профилактики. Ограничение массового скопления людей в период эпидемий, значение личной гигиены. Изучение факторов вирулентности (капсулообразование, наличие гемолизина, плазмокоагулазы, R- и S-формы колоний).

Тема 2.2. Основы учения об иммунитете. Виды иммунитета. Неспецифические факторы защиты (факторы врожденного иммунитета). Закаливание организма, сбалансированное питание, рациональный режим труда и отдыха, занятия спортом как способ активации неспецифических факторов защиты. Механизмы специфического приобретенного иммунитета: клеточные и гуморальные. Характеристика иммунной системы. Центральные и периферические органы. Иммунокомпетентные клетки: макрофаги, Т- и В- лимфоциты. Антигены. Свойства, виды. Антитела: строение, классификация. Формы иммунного ответа. Гуморальный и клеточный иммунный ответ. Иммунологическая память и иммунологическая толерантность. Основы иммунодиагностики.

Тема 2.3. Аллергия и аллергены. Типы аллергических реакций. Гиперчувствительность немедленного и замедленного типа (анафилактический шок, атопии), сывороточная болезнь, инфекционная аллергия, контактная аллергия). Механизмы развития, клинические проявления. Способы десенсибилизации. Практическое использование аллергических проб.

Тема 2.4. Медицинские иммунобиологические препараты. Вакцины. Определение и классификация. Характеристика вакцинных препаратов, преимущества и недостатки, примеры вакцин различных классов. Контроль и хранение. Иммунные сыворотки и иммуноглобулины. Получение, применение, примеры. Контроль и хранение.

Раздел 3. Основы гигиены.

Тема 3.1. Санитарно-эпидемиологические требования к аптечным организациям. Понятие гигиены, ее цели и задачи, методы. Значение гигиены в работе фармацевта. Влияние санитарно-гигиенических мероприятий на социально-экономические условия жизни населения: снижение заболеваемости, увеличение продолжительности жизни, повышение трудоспособности, охрана

окружающей среды. Роль гигиенического обучения и воспитания в повышении санитарной культуры населения. Гигиеническое значение воздушной среды. Физические свойства воздуха, влияние на организм человека. Понятие микроклимата, виды, влияние на условия труда в аптеке и на качество лекарственных средств. Эпидемиологическое значение воздушной среды. Химический состав воздуха закрытых помещений. Источники загрязнения воздуха производственных помещений. Естественная и искусственная вентиляция. Системы вентиляции. Кратность воздухообмена. Микробная контаминация лекарственных средств, причины и источники загрязнения в аптечных организациях. Методы дезинфекции, стерилизации, применяемые в аптеках. Санитарные требования к содержанию помещений, оборудования, инвентаря. Периодичность проведения уборки производственных помещений. Характеристика дезинфицирующих средств. Правила эксплуатации бактерицидных ламп. Личная гигиена персонала. Медицинские осмотры, виды и цели проведения. Требования к процессу обработки рук, санитарной одежде. Подготовка персонала к работе в асептическом блоке.

Тема 3.2. Основы гигиены труда. Гигиеническое значение освещенности рабочих мест. Нормирование уровня естественного и искусственного освещения производственных помещений. Показатели и методы оценки. Классификация факторов производственной среды и трудового процесса. Условия труда, вредные и опасные производственные факторы. Причины и источники ухудшения условий труда в аптечной организации. Профессиональные заболевания аптечных работников. Профилактика профессиональных заболеваний: законодательные, административные, организационные, технологические, санитарно-технические мероприятия. Рациональный режим труда и отдыха аптечных работников. Лечебно-профилактическое питание при вредных условиях труда.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Формы, материалы текущего контроля.

4.1.1. В ходе реализации дисциплины используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся: *опрос, тест, ситуационная задача, контрольная работа.*

4.1.2. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости.

Опрос:

Тема 1.1. Предмет микробиологии. Морфология микроорганизмов.

1. Отличие прокариотов от эукариотов.
2. Структурные элементы бактериальной клетки (основные и дополнительные).
3. Клеточная стенка, состав, роль.
4. Цитоплазматическая мембрана (ЦПМ), состав, роль.
5. Генетический аппарат, состав, роль.
6. Цитоплазма, состав, роль.
7. Капсулы, условия их образования, роль.
8. Споры, условия их образования, роль.
9. Жгутики и пили, методы определения подвижности бактерий.
10. Особенности строения актиномицетов.
11. Особенности строения спирохет.
12. Особенности строения риккетсий.
13. Особенности строения хламидий.
14. Особенности строения микоплазм.
15. Характеристика микроскопического метода исследования.

Тест

Тема 1.7. Основы фармацевтической микробиологии.

Выберите правильный ответ:

Билет №1.

1. Объекты, подлежащие контролю методом смывов в аптеке:

- 1) руки персонала
- 2) готовая продукция, изготовленная в аптеке
- 3) инъекционные препараты промышленного производства
- 4) спиртовые настойки промышленного производства

2. Пирогены:

- 1) сохраняются после стерилизации
- 2) при попадании на открытую рану вызывают гнойную инфекцию
- 3) при парентеральном введении не вызывают повышение температуры тела
- 4) являются вирусными белками

3. Требования к воде очищенной:

- 1) апиригенность
- 2) содержание не более 50 микроорганизмов в мл
- 3) отсутствие кишечной палочки
- 4) должна храниться не более 5 суток

4. Питательные среды, необходимые для испытаний лекарственных препаратов на стерильность:

- 1) МПА (мясо-пептонный агар)
- 2) агар Сабуро
- 3) среда №3
- 4) тиогликолевая среда

5. Последствия использования растительного лекарственного сырья с признаками микробной порчи:

- 1) попадание микробов в готовые лекарственные препараты
- 2) повышение эффективности лечения
- 3) повышение биологической активности сырья
- 4) повышение выработки интерферона

6. Цели использования бактериологического метода:

- 1) определение содержания действующего вещества в лекарственном средстве
- 2) определение содержания антител в крови
- 3) контроль санитарно-гигиенического режима в аптеке
- 4) определение токсичности лекарственных средств

Ответы: 1. 1; 2. 1; 3. 3; 4. 4; 5. 1; 6. 3

Ситуационная задача

Тема 3.1. Санитарно-эпидемиологические требования к аптечным организациям

Задание 1. Провести гигиеническую оценку эффективности работы искусственной приточно-вытяжной вентиляции в помещении аптеки (согласно варианту). С этой целью:

1) определить фактический объем воздуха (L_{ϕ}), поступающий в производственное помещение с помощью вентиляционных устройств $L_{\phi} = S \cdot t \cdot U$, где: S – площадь

вентиляционного отверстия (м^2); t – время работы вентиляционных устройств (с); U – скорость движения воздуха в вентиляционном устройстве, определенная с помощью анемометра (м/с)

2) определить фактическую кратность воздухообмена (P_ϕ) в производственном помещении:

$$P_\phi = \frac{L_\phi}{V}, \text{ где: } L_\phi - \text{ фактический объем воздуха (м}^3/\text{ч), } V - \text{ объем помещения}$$

3) путем сравнения с соответствующими нормами сделать заключение об эффективности работы данной системы вентиляции;

Задание 2. Предложить рекомендации по улучшению работы приточно-вытяжной вентиляции в производственном помещении.

Условия ситуационной задачи

Результаты исследования искусственной вентиляции ассистентской, площадь 40 м^2 , высота 3,3 м	Площадь сечения приточн. вентиляц. канала, м^2	Скорость движения воздуха в приточ. канале, м/с	Площадь сечения вытяжного вент. канала, м^2	Скорость движения воздуха в вытяжн. вент. канале, м/с
	0,08	0,9	0,06	0,2

Контрольная работа

Тема 3.2. Основы гигиены труда

Пример типового билета

Ситуационная задача

Задание 1. Оценить санитарное состояние (противоэпидемический режим) аптечной организации. Охарактеризовать условия хранения и отпуска ЛП

Задание 2. Провести анализ имеющихся условий труда в аптеке, для чего назвать факторы производственной среды и указать возможные профессиональные заболевания работников.

Задание 3. Предложить комплекс мероприятий по улучшению условий труда в аптеке и профилактике заболеваний.

Аптека осуществляет свою деятельность на основе лицензии на фармацевтическую деятельность: розничную реализацию населению готовых лекарственных средств, изделий медицинского назначения, с правом реализации сильнодействующих и ядовитых веществ, за исключением наркотических средств и психотропных веществ; внутриаптечный контроль их хранения и качества. В аптеке функционируют три отдела: запасов, рецептурного и безрецептурного отпуска. Данная аптека имеет широкий ассортимент реализуемых лекарственных препаратов.

Штат предприятия полностью укомплектован специалистами: 1 провизор и 2 фармацевта, все имеют сертификаты специалистов. Режим работы предприятия: с 8:00 -21:00 без перерыва на обед, Суббота – Воскресение с 9:00 до 21:00.

Аптека расположена на 1 этаже 2-х этажного жилого дома в изолированных помещениях. В данном районе не имеется промышленных предприятий, на расстоянии 100 м проложена крупная автомагистраль. Имеется два входа: центральный и служебный для разгрузки товара. В составе аптеки имеются торговый зал с зонами отпуска готовых лекарственных форм по рецептам и без рецептов, материальная комната, комната отдыха, административно-служебное помещение, бытовая комната (туалет). Зал обслуживания населения имеет площадь 22 м.кв. Материальная комната или отдел запасов, площадь 15 м.кв., является смежной с торговым залом. Комната отдыха площадь 10 м.кв. Оборудована обеденным столом, диваном и шкафами для одежды. Административно-служебное помещение - площадь 15м.кв. Высота помещений 2,8 м. Окна помещений ориентированы на юго-восток.

Вентиляция – естественная. Приток воздуха в помещения осуществляется через форточки. Проветривание осуществляют в течение 10 минут каждые 2 часа. Имеется система централизованного водяного отопления. Тип нагревательных приборов: чугунные радиаторы, которые размещены по наружной стене помещений. Температура поверхности радиаторов 95 °С. Температура воздуха в

материальной комнате – 22°C, в торговом зале - 20°C. Влажность воздуха, согласно показаний гигрометра, составляет 65 %. Естественное освещение имеется в торговом зале, материальной и административном помещении (4 окна). Во всех помещениях верхний край окна находится на расстоянии 20 см от потолка, нижний на расстоянии 80 см от пола. Ширина простенков между окнами равна ширине окон. Коэффициент заглубления во всех помещениях не менее 1/2. Угол падения на рабочих местах колеблется от 20 до 30°. КЕО в торговом зале составляет 1,1%, в административном - 1,2%. Искусственное освещение во всех помещениях осуществляется за счет люминесцентных ламп. Система освещения в помещениях - общая. Достаточность искусственного освещения в торговом зале 300 лк, в административном - 200 лк, в помещении для хранения 60 лк. Равномерность освещения на рабочих столах составляет 1/3, в помещениях 1/4. Аптека имеет центральное водоснабжение за счет присоединения к городской водопроводной сети. В торговом зале аптеки имеется бактерицидная лампа закрытого типа БУВ-60, которую включают в присутствии людей на 2 часа. Уборочный инвентарь хранится в санитарно-бытовом помещении в отдельном шкафу. Полы моют через день с добавлением Пюржавеля (0,5% раствор). Раковина для мытья рук оборудована дозатором с жидким мылом. Санитарную одежду работники меняют 1 раз в неделю.

Аптека обеспечена необходимым производственным оборудованием: торговыми витринами, закрытыми шкафами, холодильниками, металлическими шкафами. Гигрометры установлены в торговом зале и материальной комнате. В холодильниках отсутствуют индикаторы температурного режима, отсутствует контейнер с хладагентами. Журнал учета показателей микроклимата заполняется нерегулярно. Установлено, что в холодильнике № 2 (торговом зале) при температуре воздуха +5°C хранились лекарственные препараты (настойки пустырника, Линимент бальзамический (по Вишневскому)), для которых, согласно упаковке, температура хранения составляет от +8 до +15°C (прохладное место). В материальной комнате хранятся в холодильнике № 1 при температуре воздуха +5°C «муравьиный спирт», раствор для наружного применения спиртовой 1,4%, 50,0 мл (требуемые условия хранения от +8 до 15°C), на стеллаже - «салициловая кислота», раствор для наружного применения 2%, 40,0 мл (требуемые условия хранения от +12 до + 15°C).

Рабочее место фармацевта в торговом зале компьютеризировано. Окно расположено на противоположной стене. Рабочее место оборудовано для работы стоя, не имеет стеклянной перегородки, препятствующей распространению прямой капельной инфекции. Изучение внутренних локальных документов по охране труда выявило отсутствие дополнительных регламентированных перерывов, предусмотренных для операторов ПЭВМ. Результаты последнего медицинского осмотра работников, проведенного два года назад, выявили ухудшение зрения у всех сотрудников, у двоих диагностирован аллергический дерматит. Работники аптеки страдали различными видами нарушений сна, также было установлено, что двое жаловались на повышенную утомляемость, головную боль, раздражительность и др. Все работники отмечают усталость и боли в ногах в конце рабочего дня. ОРВИ за последние полгода диагностировалась у одного работника, впоследствии он находился на лечении, взяв лист временной нетрудоспособности. Были случаи простудных заболеваний, при которых фармацевты занимались самолечением.

4.1.3. Шкала оценивания для текущего контроля.

Опрос

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся при полном ответе на вопрос, правильном использовании терминологии, уверенных ответах на дополнительные вопросы;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся при полном ответе на вопрос, наличии ошибок в терминологии, неуверенных ответах на дополнительные вопросы;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся при неполном ответе на вопрос, наличии ошибок в терминологии, неуверенных ответах на дополнительные вопросы;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся при отсутствии ответа на поставленный вопрос.

Тест

90 -100 % баллов – оценка «отлично»

75 - 89 % баллов – оценка «хорошо»

60- 74 % баллов – оценка «удовлетворительно»

0 – 59 % баллов – оценка «неудовлетворительно»

Ситуационная задача

Недифференцированная оценка решения ситуационной задачи:

- «зачтено» выставляется, если в целом задача решена правильно, допускается, что объяснение хода решения задачи может быть недостаточно полным, недостаточно логичным, с незначительными ошибками;

- «не зачтено» выставляется, если в целом задача решена неправильно, либо правильно, но без объяснения хода ее решения, либо объяснение хода её решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования (в т.ч. лекционным материалом).

Контрольная работа

Недифференцированная оценка контрольной работы:

- «зачтено» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений; если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя; а также, если обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

- «не зачтено» — выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

4.2. Формы и оценочные средства промежуточной аттестации

4.2.1. Критерии оценки сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации по дисциплине

Код компетенции	Структурные элементы оценочных средств	Критерии оценки сформированности компетенции	
		Не сформирована	Сформирована
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ОК 09	Собеседование по билетам, Ситуационная задача	Не знает: - требования к качеству лекарственных средств; - особенности хранения иммунобиологических лекарственных препаратов;	Знает: - требования к качеству лекарственных средств; - особенности хранения иммунобиологических лекарственных препаратов;

ПК 1.11 ПК 2.5	- требования санитарно-гигиенического режима. - 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; - морфологию, физиологию, классификацию, 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 иммунопрофилактики, классификация иммунобиологических лекарственных. - нормативно-правовые акты по изготовлению лекарственных форм; - методы анализа лекарственных средств; - санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений и условиям труда. - основные положения микробиологии и иммунологии; - роль микроорганизмов в жизни человека; - значение микробиологии как основы профилактической медицины в деятельности аптечных организаций;	- требования санитарно-гигиенического режима. - 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; - морфологию, физиологию, классификацию, 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 иммунопрофилактики, классификация иммунобиологических лекарственных. - нормативно-правовые акты по изготовлению лекарственных форм; - методы анализа лекарственных средств; - санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений и условиям труда. - 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; - морфологию, физиологию, классификацию, 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 иммунопрофилактики, классификация иммунобиологических лекарственных Не умеет: - понимать и осознавать последствия несоблюдения условий хранения лекарственных средств; - прогнозировать риски потери качества, эффективности и безопасности лекарственных средств при несоблюдении режима хранения; - вести журналы регистрации параметров воздуха в фармацевтической организации; - пользоваться нормативной и справочной документацией; - пользоваться лабораторным оборудованием.	- значение экологии микроорганизмов в сохранении здоровья человека; - морфологию, физиологию, классификацию, 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 иммунопрофилактики, классификация иммунобиологических лекарственных Умеет: - понимать и осознавать последствия несоблюдения условий хранения лекарственных средств; - прогнозировать риски потери качества, эффективности и безопасности лекарственных средств при несоблюдении режима хранения; - вести журналы регистрации параметров воздуха в фармацевтической организации; - пользоваться нормативной и справочной документацией; - пользоваться лабораторным оборудованием.
--	--	--	---

Компетенция считается сформированной на уровне требований к дисциплине в соответствии с образовательной программой, если по итогам применения оценочных средств промежуточной аттестации или их отдельных элементов результаты, демонстрируемые обучающимся, отвечают критерию сформированности компетенции.

Если по итогам проведенной промежуточной аттестации хотя бы одна из компетенций не сформирована на уровне требований к дисциплине в соответствии с образовательной программой, результаты обучающегося не соответствуют критерию сформированности компетенции.

4.2.2. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

4.2.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации – собеседование по билетам, ситуационная задача.

В билет включены 2 вопроса для собеседования, 2 ситуационные задачи, 20 тестовых заданий соответствующие содержанию формируемых компетенций. Экзамен проводится в устно-письменной форме. Время, отводимое обучающемуся на подготовку - 45 минут.

Пример типового билета на экзамене:

БИЛЕТ № 1

1. Структура бактериальной клетки: характеристика обязательных структур (цитоплазматическая мембрана, нуклеоид, цитоплазма, рибосомы, мезосомы), дополнительных структур (капсула, жгутики, споры, запасные питательные вещества). Отличия прокариотической клетки от эукариотической.

2. Понятия «инфекция», «инфекционный процесс», «инфекционная болезнь». Факторы инфекционного процесса.

3. В поле зрения микроскопа обнаружены микроорганизмы.



Опишите их морфологические характеристики по следующему плану:

- форма
- размер
- взаимное расположение
- тинкториальные свойства

4. В микробиологическую лабораторию поступили образцы таблеток угля активированного. На какие микробиологические показатели должно быть испытано данное лекарственное средство в соответствии с ОФС 1.2.4.0002.18 ГФ РФ XIV издания? Укажите допустимые пределы этих показателей.

5. Дать ответы на тестовые задания. Возможен один правильный ответ

1. Основные физические свойства воздушной среды:

- a) атмосферное давление
- b) концентрация кислорода
- c) содержание углекислого газа
- d) содержание микроорганизмов

2. Вредное действие ультрафиолетовых лучей с короткой длиной волны на организм человека:

- a) способствуют развитию рака кожи
- b) ухудшают общее самочувствие
- c) вызывают спазм сосудов
- d) вызывают аллергические реакции

3. Нагревающий микроклимат характеризуется:

- a) низкой влажностью
- b) высокой влажностью
- c) низкой температурой
- d) повышенным давлением

4. Оптимальное значение влажности воздуха:

- a) не менее 40%
- b) не более 65%
- c) 40-60%
- d) 30-50%

5. Рекомендуемая система искусственного освещения в производственных помещениях аптек:
- a) общая
 - b) комбинированная
 - c) местная
 - d) оптимальная
6. Прибор для определения влажности воздуха:
- a) анемометр
 - b) кататермометр
 - c) психрометр
 - d) термометр
7. Рациональное размещение санитарно-бытовых помещений:
- a) недалеко от вспомогательных помещений
 - b) рядом со служебным входом
 - c) поблизости от торгового зала
 - d) изолированно
8. Физиологическое действие углекислоты на организм:
- a) оказывает наркотическое действие
 - b) возбуждает дыхательный центр
 - c) раздражает кожные покровы
 - d) седативное
9. Помещения аптеки, где должна быть установлена искусственная вентиляция:
- a) санитарно-бытовые
 - b) производственные
 - c) административные
 - d) служебные
10. Помещения аптеки, работа в которых связана со значительным напряжением зрительного анализатора:
- a) ассистентская
 - b) торговый зал
 - c) дистилляционная
 - d) моечная
11. Норма искусственного освещения в асептическом блоке:
- a) не < 150 лк
 - b) не < 500 лк
 - c) не < 300 лк
 - d) не > 400 лк
12. Источники микробного загрязнения воздушной среды производственных помещений аптек:
- a) лекарственные формы
 - b) посетители
 - c) санитарно-бытовые помещения
 - d) атмосферный воздух
13. Микробиологический показатель, определяемый в смывах с рук персонала:
- a) коли-титр
 - b) общее микробное число
 - c) кишечная палочка
 - d) палочка протей
14. Стерилизующий агент при химическом методе стерилизации:
- a) 3% раствор перекиси водорода
 - b) 6% раствор перекиси водорода
 - c) 1% раствор хлорамина Б
 - d) 0,1% раствор хлорамина Б

15. Цель стерилизации:
- a) уничтожение патогенных микроорганизмов
 - b) очистка от пирогенных веществ
 - c) полное уничтожение всех форм и видов микроорганизмов
 - d) уничтожение патогенных простейших
16. Преимущество люминесцентных ламп как источника света:
- a) создают тепловой эффект
 - b) стробоскопический эффект
 - c) близость спектра излучения к естественному свету
 - d) улучшают теплообмен организма человека
17. Профессиональные вредности при изготовлении лекарственных форм в аптеке:
- a) лекарственные вещества
 - b) пыль лекарственного растительного сырья
 - c) микроорганизмы- продуценты
 - d) интенсивный шум
18. Профилактические мероприятия по борьбе с производственными вредностями:
- a) технические
 - b) лечебные
 - c) производственные
 - d) обще-санитарные
19. Профилактика утомления заключается в:
- a) соблюдении техники безопасности
 - b) правильной организации трудового процесса
 - c) длительных перерывах в работе
 - d) длительном отпуске
20. Цель проведения периодических медицинских осмотров:
- a) определение допуска к работе
 - b) выявление ранних признаков профпатологии
 - c) определение иммунного статуса организма
 - d) определение риска развития аллергических заболеваний

4.2.4. Шкала оценивания.

Собеседование по билетам:

«Отлично»- полный ответ на вопрос, правильное использование терминологии, уверенные ответы на дополнительные вопросы;

«Хорошо»- полный ответ на вопрос, наличие ошибок в терминологии, неуверенные ответы на дополнительные вопросы;

«Удовлетворительно»- неполный ответ на вопрос, наличие ошибок в терминологии, неуверенные ответы на дополнительные вопросы;

«Неудовлетворительно»- отсутствие ответа.

Ситуационная задача:

«Отлично» - ответ на вопрос задачи дан правильный. Объяснение хода её решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями (в т.ч. из лекционного курса), с необходимым схематическими изображениями; ответы на дополнительные вопросы верные, чёткие. Обучаемый в совершенстве овладел учебным материалом, последовательно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой, правильно обосновывает принятые решения, владеет методикой выполнения практических задач.

«Хорошо» - ответ на вопрос задачи дан правильный. Объяснение хода её решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми

затруднениями в теоретическом обосновании (в т.ч. из лекционного материала). При этом обучаемый допускает не существенные неточности в ответах на вопросы, в схематических изображениях, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач. Ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно чёткие.

«Удовлетворительно» - ответ на вопрос задачи дан правильный. Объяснение хода её решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием (в т.ч. лекционным материалом), со значительными затруднениями и ошибками в схематических изображениях; ответы на дополнительные вопросы недостаточно чёткие, с ошибками в деталях.

«Неудовлетворительно» - ответ на вопрос задачи дан неправильный. Объяснение хода её решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования (в т.ч. лекционным материалом); ответы на дополнительные вопросы неправильные (либо отсутствуют).

Тест:

«отлично» - 90 -100 % баллов

«хорошо» - 75 - 89 % баллов

«удовлетворительно» - 60- 74 % баллов

«неудовлетворительно» - 0 – 59 % баллов

Итоговая оценка на экзамене является средним арифметическим оценок за ответ на каждый вопрос билета при собеседовании и за решение каждой ситуационной задачи.

4.3. Соответствие оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине формируемым компетенциям

Код компетенции	Оценочные средства промежуточной аттестации
	Собеседование по билетам, Ситуационная задача
ОК 01 – ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 1.11, ПК 2.5	+

5. Методические материалы по освоению дисциплины

Методические материалы по дисциплине (Приложение).

6. Учебная литература для обучающихся по дисциплине

1. Архангельский, В. И. Гигиена и экология человека : учебник / Архангельский В. И. , Кириллов В. Ф. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 176 с. - ISBN 978-5-9704-5260-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970452608.html>. - Режим доступа : по подписке.

2. Глиненко, В. М. Гигиена и экология человека : учебник / под ред. В. М. Глиненко. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 256 с. - ISBN 978-5-9704-6241-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462416.html>. - Режим доступа : по подписке.

3. 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>. - Режим доступа : по подписке.

4. СП 1.3.2322-08. Безопасность работы с микроорганизмами III-IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней

5. СП 2.1.3678-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг»

6. СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания

7. Приказ МЗ РФ от 31 августа 2016 г. № 647н "Об утверждении Правил надлежащей аптечной практики лекарственных препаратов для медицинского применения"

8. Приказ МЗ РФ от 2016 г. № 646н «Об утверждении Правил надлежащей практики хранения и перевозки лекарственных препаратов для медицинского применения»

9. Руководство 3.5 Дезинфектология. Р 3.5.1904-04 Использование ультрафиолетового бактерицидного излучения для обеззараживания воздуха в помещениях

10. Методические указания по микробиологическому контролю в аптечных учреждениях. № 3182-84 от 29 декабря 1984г.

7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Кабинет основ микробиологии и гигиены.

Мебель: Стол ученический 6 рост.г, Стул ученический 5 и 6 гр, Стол с тумбой, Стул Венус, Доска меловая 171*102.

Оборудование общего назначения: Ноутбук Acer Aspire 5738G, Проектор Acer P5280, Экран переносной на штативе.

Оборудование специализированного назначения: не требуется.

Программное обеспечение общего назначения: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2007 Suites, Adobe PDF DC.

Программное обеспечение специализированного назначения: не требуется.

Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: Психрометр аспирационный МВ-4-2М, Прибор "ТКА-ПМК" (60), Люксметр "ТКА-Люкс, Измеритель параметров электрического и магнитного поля "ВЕ-метр-АТ002".

Лаборатория основ микробиологии и гигиены.

Мебель: Стол, Стул, Доска меловая 150*100.

Оборудование общего назначения: Проектор Epson EMP-X3, Экран настенный, Ноутбук HP.

Оборудование специализированного назначения: Микроскоп биологический световой Альтами 104, Микроскоп монокулярный Биомед С-2 944330, Механический дозатор Proline переменного объема 1-канальный 100-1000 мкл, Баня водяная лабораторная 1-местная с электрической плиткой, Штатив для пробирок, круглый, нерж, 12 мест, Облучатель ОБН-150.

Программное обеспечение общего назначения: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2007 Suites, Adobe PDF DC.

Программное обеспечение специализированного назначения: не требуется.

Кабинет основ микробиологии и гигиены.

Мебель: стол эргономичный-комбинированный, стол, стул офисный, кресло.

Оборудование общего назначения: персональная электронно-цифровая вычислительная машина общего назначения Intel, монитор 17", монитор 17" ViewSonic, монитор 17"TFT, терминальный клиент nComputing Office station (L230), терминальный клиент nComputing Office station (L230), доска интерактивная ScreenMedia IPBoard JL-9000-101, персональная электронно-цифровая вычислительная машина общего назначения Intel, проектор Асег Р5280, веб-камера DEFENDER C-090 0.3МПикс, встроенный микрофон, крепление на монитор, U, гарнитура Perfeo U-TALK. USB.

Оборудование специализированного назначения: не требуется.

Программное обеспечение общего назначения: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2007 Suites, Adobe PDF DC.

Программное обеспечение специализированного назначения: не требуется.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, учебная мебель для обучающихся (столы и стулья).

Обучающиеся обеспечены доступом к современным базам данных и информационным справочным системам.

Оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья: портативный ручной видеоувеличитель – 2 шт, радиокласс (заушный индуктор и индукционная петля) – 1 шт.

Выход в сеть «Интернет» в наличии (с возможностью доступа в электронную информационно-образовательную среду), скорость подключения 100 мбит/сек.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.05 ОСНОВЫ МИКРОБИОЛОГИИ И ГИГИЕНЫ

Код и наименование направления подготовки, профиля: 33.02.01 Фармация

Квалификация выпускника: Фармацевт

Форма обучения: Очная

Формируемые компетенции:

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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 действия при чрезвычайных ситуациях.

Объем и место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к общепрофессиональному учебному циклу, осваивается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах, в соответствии с учебным планом общая трудоемкость дисциплины составляет 134 часа.

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Общая микробиология. Основы фармацевтической микробиологии.

Тема 1.1. Предмет микробиологии. Морфология микроорганизмов. Тема 1.2. Генетика микроорганизмов. Тема 1.3. Физиология микроорганизмов. Тема 1.4. Влияние физических, химических, биологических факторов на микроорганизмы. Тема 1.5. Микробиологические основы противомикробной химиотерапии. Тема 1.6. Экология микроорганизмов. Тема 1.7. Основы фармацевтической микробиологии.

Раздел 2. Основы учения об инфекции и иммунитете.

Тема 2.1. Основы учения об инфекции. Тема 2.2. Основы учения об иммунитете. Тема 2.3. Аллергия и аллергены. Тема 2.4. Медицинские иммунобиологические препараты.

Раздел 3. Основы гигиены

Тема 3.1. Санитарно-эпидемиологические требования к аптечным организациям. Тема 3.2. Основы гигиены труда.

Форма промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена (собеседование СЗ).