

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Павлов Валентин Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 14.06.2024 14:59:35

Уникальный программный ключ:

a562210a8a161d1bc9a34c4a0a5e810a70b7d7160149e100db9e4e7106e6

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе  
Валитшин Д.А.



2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ**

Уровень образования

Высшее – специалитет

Направление подготовки (специальность)

33.05.01 Фармация

Квалификация

Провизор

Форма обучения

Очная

Для приема: 2024

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО 3 по специальности 33.05.-1 Фармация, утвержденный Министерством образования и науки Российской Федерации от 27 марта 2018 г. №219;
2. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 марта 2016 года №91н «Об утверждении профессионального стандарта «Провизор»;
3. Учебный план по специальности 33.05.01 Фармация, утвержденный, утвержденный Ученым советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации от «30» мая 2024г., протокол № 5.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от « 8 » 04 2024 г., протокол № 8 .

Заведующий кафедрой Гим / Гимранова И.А.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена УМС по специальности 33.05.01 Фармация от «28» мая 2024 г., протокол № 9.

Председатель УМС  
по специальности 33.05.01 Фармация

Кудашкина / Н.В. Кудашкина

**Разработчики:**

Гимранова И.А., к.м.н., доцент, зав. кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ:

1.	Пояснительная записка	4
1.1.	Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	4
2.	Требования к результатам освоения учебной дисциплины	5
2.1.	Типы задач профессиональной деятельности	5
2.2.	Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине	5
3.	Содержание рабочей программы	7
3.1.	Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	7
3.2.	Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов дисциплины	8
3.3.	Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	10
3.4.	Название тем лекций и количество часов по семестрам учебной дисциплины	11
3.5.	Название тем практических занятий, в том числе практической подготовки и количество часов по семестрам учебной дисциплины	12
3.6.	Лабораторный практикум	12
3.7.	Самостоятельная работа обучающегося	12
4.	Фонд оценочных материалов для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины	
4.1.	Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.	14
4.2.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	16
5.	Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины	17
5.1.	Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины	17
5.2.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины	18
6.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	18
6.1.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	19
6.2.	Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы	19
6.3.	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	21

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Микробиологический контроль лекарственных средств относится к дисциплине по выбору.

Микробиологический контроль лекарственных средств изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Целью освоения микробиологического контроля лекарственных средств является формирование систематизированных теоретических знаний и закрепление практических навыков работы с микробиологическими объектами, освоение методов классической микробиологии в рамках имеющейся квалификации специалиста.

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине Микробиологическ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по учебной дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Производит системный анализ проблемной ситуации, определяя её элементы и взаимосвязи между ними
ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	ОПК-1.1. Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья	Осуществляет исследования и экспертизу лекарственных препаратов и фитоматериалов, используя основные биологические методы анализа в целях их разработки и оценки.
ПК-4. Способен участвовать в мониторинге качества, эффективности и безопасности лекарственных средств и лекарственного растительного сырья	ПК-4.4. Сообщает в порядке, установленном законодательством, о несоответствии лекарственного препарата для медицинского применения установленным требованиям или о несоответствии данных об эффективности и о безопасности лекарственного препарата данным о лекарственном препарате, содержащимся в инструкции по его применению	лекарственный препарат не отвечает или отвечают стандартам, установленным законодательством, либо если данные об эффективности и безопасности препарата не соответствуют значениям, указанным в инструкции к нем

## 2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

### 2.1. Типы задач профессиональной деятельности

Задачи профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания учебной дисциплины: педагогические.

### 2.2. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и индекса трудовой функции

п/№	Номер/ индекс компетенции (или его части) и ее содержание	Номер индикатора компетенции (или его части) и его содержание	Индекс трудовой функции и ее содержание	Перечень практических навыков по овладению компетенцией	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6
1.	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними		умение получать и интерпретировать информацию из различных источников, в том числе с использованием современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний	Собеседование по ситуационным задачам, письменное тестирование
2.	ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	ОПК-1.1. Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья		Определение подлинности ЛРС с помощью макро-, микроскопического анализа, проведение качественных реакций,	коллоквиумы, ситуационные задачи
3.	ПК-4. Способен участвовать в мониторинге	ПК-4.4. Сообщает в порядке, установленном		работа со специализированным лабораторным	тестовые задания

	<p>качества, эффективности и безопасности лекарственных средств и лекарственного растительного сырья</p>	<p>законодательством, о несоответствии лекарственного препарата для медицинского применения установленным требованиям или о несоответствии данных об эффективности и о безопасности лекарственного препарата данным о лекарственном препарате, содержащимся в инструкции по его применению</p>		<p>оборудованием</p>	
--	--	--	--	----------------------	--

### 3. Содержание рабочей программы

#### 3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестры
		3 часов
1	2	3
<b>Контактная работа (всего), в том числе:</b>	<b>72/2</b>	<b>72</b>
Лекции (Л)	21/0,6	22/0,6
Практические занятия (ПЗ),	51/1,4	50/1,4
<b>Самостоятельная работа обучающегося, в том числе:</b>	<b>36/1</b>	<b>36</b>
Подготовка к занятиям (ПЗ)	20/0,5	20/0,5
<i>Подготовка к занятиям (ПодЗ)</i>	5/0,14	5/0,14
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	5/0,14	5/0,14
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	6/0,22	6/0,22
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Зачет (З)</b>	<b>3</b>
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	час.	<b>108</b>
	ЗЕТ	<b>3</b>

#### 3.2. Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов дисциплины

№п/п	Индекс компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела (темы разделов)
1	2	3	4
1.	УК-1 ОПК-1 ПК-4	Микрофлора лекарственных растений и лекарственного сырья.	Микрофлора лекарственных растений и лекарственного сырья. Нормальная микрофлора лекарственных растений Эпифитная микрофлора. Фитопатогенные микроорганизмы - возбудители инфекционных заболеваний лекарственных растений. Меры профилактики. Определение микробной обсемененности растительного лекарственного сырья. Приготовление смывов в асептических условиях.
2.	УК-1 ОПК-1 ПК-4	Фарммикробиологическая лаборатория: структура и функции.	Фарммикробиологическая лаборатория: структура и функции. Рекомендуемые микробиологические требования к качеству лекарственных средств.
3.	УК-1 ОПК-1 ПК-4	Испытание на микробиологическую чистоту и на стерильность	Работа с тест-штаммами микроорганизмов. Микробиологический контроль

			питательных сред. Отбор образцов лекарственных средств для микробиологического контроля. Методы количественного определения аэробных микроорганизмов. Определение отдельных видов микроорганизмов.
4.	УК-1 ОПК-1 ПК-4	Испытание на пирогенность.	Содержание животных, подготовка их к проведению испытания, испытание на пирогенность.
5.	УК-1 ОПК-1 ПК-4	Контроль иммунобиологических препаратов	Особенности проведения испытаний биологических лекарственных препаратов, содержащих живые микроорганизмы.
6.	УК-1 ОПК-1 ПК-4	Определение антимикробной активности лекарственных препаратов	Определение антимикробной активности. Способы устранения антимикробной активности лекарственных препаратов
7.	УК-1 ОПК-1 ПК-4	Методы испытания антимикробной активности антисептиков и дезинфектантов.	Методы испытания антимикробной активности антисептиков и дезинфектантов. Оценка эффективности консервантов лекарственных средств
8.	УК-1 ОПК-1 ПК-4	Микробиологический контроль в аптечных учреждениях. Требования к санитарномикробиологическому режиму фармацевтического производства.	Микробиологический контроль воздуха, смывов с рабочих поверхностей, посуды и воды в аптечных учреждениях. Требования к санитарно-микробиологическому режиму фармацевтического производства.

### 3.3. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ПЗ	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	3	Микрофлора лекарственных растений и лекарственного сырья.	2	6	2	10	практическая работа, обсуждение, работа в лаборатории
2.	3	Фарммикробиологическая лаборатория: структура и функции.	2	6	2	10	практическая работа, обсуждение, работа в лаборатории



3.	3	Испытание на микробиологическую чистоту и на стерильность	4	6	6	18	практическая работа, обсуждение, работа в лаборатории
4.	3	Испытание на пирогенность.	2	6	4	12	практическая работа, обсуждение, работа в лаборатории
5.	3	Контроль иммунобиологических препаратов	2	6	6	18	практическая работа, обсуждение, работа в лаборатории
6.	3	Определение антимикробной активности лекарственных препаратов	2	6	4	12	практическая работа, обсуждение, работа в лаборатории
7.	3	Методы испытания антимикробной активности антисептиков и дезинфектантов.	2	6	6	14	практическая работа, обсуждение, работа в лаборатории
8.	3	Микробиологический контроль в аптечных учреждениях. Требования к санитарномикробиологическому режиму фармацевтического производства.	5	9	6	20	практическая работа, обсуждение, работа в лаборатории
<b>Итого</b>			<b>21</b>	<b>51</b>	<b>36</b>	<b>108</b>	

### 3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля).

№п/п	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Семестры
		3
1	2	3
1.	Микрофлора лекарственных растений и лекарственного сырья.	2
2.	Фарммикробиологическая лаборатория: структура и функции.	2
3.	Испытание на микробиологическую чистоту и на стерильность	4
4.	Испытание на пирогенность.	2
5.	Контроль иммунобиологических препаратов	2
6.	Определение антимикробной активности лекарственных препаратов	2
7.	Методы испытания антимикробной активности антисептиков и дезинфектантов.	2
8.	Микробиологический контроль в аптечных учреждениях.	5

	Требования к санитарномикробиологическому режиму фармацевтического производства.	
	<b>Итого</b>	21

**3.5. Название тем практических занятий в том числе практической подготовки и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля).**

№п/п	Название тем практических занятий учебной дисциплины (модуля)	Семестры
		3
1	2	3
1	Микрофлора лекарственных растений и лекарственного сырья.	6
2	Фарммикробиологическая лаборатория: структура и функции.	6
3	Испытание на микробиологическую чистоту и на стерильность	6
4	Испытание на пирогенность.	6
5	Контроль иммунобиологических препаратов	6
6	Определение антимикробной активности лекарственных препаратов	6
7	Методы испытания антимикробной активности антисептиков и дезинфектантов.	6
8	Микробиологический контроль в аптечных учреждениях. Требования к санитарномикробиологическому режиму фармацевтического производства.	9
	<b>Итого</b>	51

**3.7. Самостоятельная работа обучающегося**

**3.7.2. Виды СР (ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА)**

№ п/п	№ семестра	Тема СР	Виды СР - .	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	3	Микрофлора лекарственных растений и лекарственного сырья.	подготовка к практическим занятиям, выполнение практических заданий (решение задач, разбор ситуации), выполнение внеаудиторной контрольной работы	2
2.	3	Фарммикробиологическая лаборатория: структура и функции.	подготовка к практическим занятиям, выполнение практических заданий (решение задач, разбор ситуации), выполнение внеаудиторной контрольной работы	2
3.	3	Испытание на микробиологическую чистоту и на стерильность	подготовка к практическим занятиям, выполнение практических заданий (решение задач, разбор ситуации), выполнение	6

			внеаудиторной контрольной работы	
4.	3	Испытание на пирогенность.	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	4
5.	3	Контроль иммунобиологических препаратов	подготовка к практическим занятиям, выполнение практических заданий (решение задач, разбор ситуации), выполнение внеаудиторной контрольной работы	6
6.	3	Определение антимикробной активности лекарственных препаратов	подготовка к практическим занятиям, выполнение практических заданий (решение задач, разбор ситуации), выполнение внеаудиторной контрольной работы	4
7.	3	Методы испытания антимикробной активности антисептиков и дезинфектантов.	подготовка к практическим занятиям, выполнение практических заданий (решение задач, разбор ситуации), выполнение внеаудиторной контрольной работы	6
8.	3	Микробиологический контроль в аптечных учреждениях. Требования к санитарномикробиологическому режиму фармацевтического производства.	подготовка к практическим занятиям, выполнение практических заданий (решение задач, разбор ситуации), выполнение внеаудиторной контрольной работы	6
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>				<b>36</b>

### 3.7.3. Примерная тематика контрольных вопросов

#### Семестр № 3.

1. Асептика, антисептика, дезинфекция, стерилизация в фармации.
2. Дезинфекция – определение; методы проведения дезинфекции.
3. Понятие «асептический блок». Правила поведения и работы, обеспечение асептических условий. Асептически изготовленные лекарственные формы. Ламинарный поток воздуха, ламинарные боксы.
4. Создание асептических условий для производства стерильных лекарственных средств (СЛС).
5. Подготовка к стерилизации аптечной посуды, бывшей в употреблении.
6. Обработка рук персонала аптек.

7. Вода, используемая в аптеках и на предприятиях фармацевтической промышленности как растворитель для изготовления лекарственных форм. Вода очищенная и вода для инъекций – их санитарно-микробиологические характеристики.
8. Методы получения воды очищенной и воды для инъекций: их достоинства и недостатки, используемые методы и аппаратура.
9. Правила получения, хранения и транспортировки воды очищенной и воды для инъекций (Приказ № 309 от 21 октября 1997 г.)
10. Пирогенность. Бактериальные пирогенны, химическая природа, свойства.
11. Пирогенность воды для инъекций, её характеристики, условия формирования. Пути предупреждения пирогенности воды для инъекций и инъекционных лекарственных форм. Методы определения пирогенности: их достоинства и недостатки.
12. Методы устранения пирогенности.
13. Правила забора воды в аптеке для микробиологического исследования и принципы лабораторного исследования воды. Влияние временного интервала между забором воды и началом исследования на конечные результаты.
14. Методы и режимы стерилизации воды для фармацевтических целей.
15. Контроль стерильности воды.
16. Микрофлора воздуха производственных помещений аптек, фармацевтических заводов. Санитарно-микробиологическая характеристика.
17. Воздух, как среда передачи возбудителей инфекционных заболеваний. Источники транзитной микрофлоры воздуха помещений, в том числе – воздуха производственных помещений аптек.
18. Методы определения ОМЧ воздуха – седиментационный, аспирационный. Техника проведения, аппаратура. Достоинства и недостатки каждого метода.
19. Принципы санации воздушной среды производственных помещений аптек, фармацевтических заводов.
20. Мероприятия по предупреждению попадания микроорганизмов от человека в воздух производственных помещений аптек: ассистентская, асептический блок и др.
21. Последствия возможной контаминации лекарственных форм микроорганизмами.
22. Проведение микробиологического обследования объектов окружающей среды в аптеках и на предприятиях фармацевтической промышленности.
23. Возможные источники контаминации микроорганизмами лекарственных препаратов в аптеках и на предприятиях фармацевтической промышленности.
24. Объекты, подлежащие санитарно-микробиологическому обследованию в аптеках, предприятиях фармацевтической промышленности.
25. Требования, предъявляемые к микрофлоре внешней среды и объектов аптек, исследуемых методом смывов.
26. Требования, предъявляемые к микробиологической чистоте аптечной посуды, вспомогательному материалу.
27. Основные категории нестерильных лекарственных средств. Требования к микробиологической чистоте. Требования к микробиологической чистоте субстанций и вспомогательных материалов.
28. Источники и пути попадания микроорганизмов в нестерильные лекарственные средства.
29. Влияние консистенции, наличия консервантов, сроков и условий хранения лекарственных средств и субстанций на стадии размножения микроорганизмов.
30. Методика исследования на микробиологическую чистоту нестерильных лекарственных средств, субстанций и вспомогательных веществ.
31. Выявление энтеробактерий, синегнойной палочки, золотистого стафилококка, грибов; питательные среды, методика исследования.
32. Выявления антимикробного действия лекарственного средства и его нейтрализация.

33. Меры по предупреждению микробной контаминации субстанций и нестерильных лекарственных средств.
34. Понятие «стерильные лекарственные формы».
35. Правила исследования на стерильность лекарственных препаратов
36. Микрофлора растений и лекарственного сырья природного происхождения.
37. Источники загрязнения и методы бактериологического контроля лекарственного сырья природного происхождения.
38. Источники и пути микробного загрязнения готовых лекарственных средств.
39. Основные методы микробиологического контроля различных форм стерильных и нестерильных готовых лекарственных препаратов и готовых лекарственных средств

#### 4. Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)

##### 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов ПК-4. Способен участвовать в мониторинге качества, эффективности и безопасности лекарственных средств и лекарственного растительного сырья

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию	<i>Знать:</i> аналитический метод; основные формы мышления; логические основы теории аргументации	Не знает: аналитический метод; основные формы мышления; логические основы теории аргументации	Хорошо знает аналитический метод; основные формы мышления; логические основы теории аргументации
	<i>Уметь:</i> аналитический метод; основные формы мышления; логические основы теории аргументации. Проводить самооценку.	Не умеет: аналитический метод; основные формы мышления; логические основы теории аргументации. Проводить самооценку.	Хорошо умеет аналитический метод; основные формы мышления; логические основы теории аргументации. Проводить самооценку.
	<i>Владеть:</i> применять аналитический метод, основные формы мышления; проводить аргументацию	Не владеет: применять аналитический метод, основные формы мышления; проводить	Хорошо владеет применять аналитический метод, основные формы мышления; проводить

		аргументацию	аргументацию
ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	<i>Знать:</i> закономерности функционирования и механизмы регуляции деятельности клеток, тканей, органов, систем здорового организма, рассматриваемые с позиций общей физиологии, частной физиологии и интегративной деятельности человека и животных	Не знает :закономерности функционирования и механизмы регуляции деятельности клеток, тканей, органов, систем здорового организма, рассматриваемые с позиций общей физиологии, частной физиологии и интегративной деятельности человека и животных	Хорошо знает закономерности функционирования и механизмы регуляции деятельности клеток, тканей, органов, систем здорового организма, рассматриваемые с позиций общей физиологии, частной физиологии и интегративной деятельности человека и животных
	<i>Уметь:</i> основными методами исследований физиологических функций организма	Не умеет: основными методами исследований физиологических функций организма	Хорошо умеет основными методами исследований физиологических функций организма
	<i>Владеть:</i> оценивать параметры деятельности систем организма.	Не владеет оценивать параметры деятельности систем организма.	Хорошо владеет оценивать параметры деятельности систем организма.
ПК-4. Способен участвовать в мониторинге качества, эффективности и безопасности лекарственных средств и лекарственного растительного сырья	<i>Знать:</i> методами культивирования микроорганизмов;	Не знает: методами культивирования микроорганизмов;	Хорошо знает методами культивирования микроорганизмов;
	<i>Уметь:</i> математическими методами, используемыми при анализе изменчивости организмов.	Не умеет : математическими методами, используемыми при анализе изменчивости организмов.	Хорошо умеет математическими методами, используемыми при анализе изменчивости организмов.
	<i>Владеть:</i> закономерности роста и развития микроорганизмов	Не владеет закономерности роста и развития микроорганизмов	Хорошо владеет закономерности роста и развития микроорганизмов

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию	<i>Знать:</i> аналитический метод; основные формы мышления; логические основы теории аргументации	ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ ПРЕДУСМАТРИВАЕТ: а) определение общего содержания микроорганизмов в 1 м3 воздуха б) определение содержания вирусов в 1 м3 воздуха в) определение содержания бактерий группы кишечной палочки в 1 м3 воздуха г) определение содержания стрептококков в 1 м3 воздуха
	<i>Уметь:</i> аналитический метод; основные формы мышления; логические основы теории аргументации. Проводить самооценку.	В СОСТАВ АУТОХТОННОЙ МИКРОФЛОРЫ ВОЗДУХА ВХОДЯТ СЛЕДУЮЩИЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ: а) micrococcus candidans; sarcina flava; bacillus subtilis; б) escherichia coli; в) bacillus anthracis; г) все перечисленное верно.
	<i>Владеть:</i> применять аналитический метод, основные формы мышления; проводить аргументацию	ЧТО НЕ ЯВЛЯЕТСЯ СОСТАВНОЙ ЧАСТЬЮ ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ НЕЖИВЫХ КОРПУСКУЛЯРНЫХ ВАКЦИН? а) инаktivация микроорганизмов физическими методами б) добавление консервантов в) инаktivация микроорганизмов химическими методами г) добавление адьювантов
ОПК-1.1. Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья	<i>Знать:</i> закономерностью функционирования и механизмы регуляции деятельности клеток, тканей, органов, систем здорового организма, рассматриваемые с позиций общей физиологии, частной физиологии и	ДЛЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ РАЗВИТИЯ УСТОЙЧИВОСТИ К АНТИБИОТИКАМ И ДЛЯ ПРАВИЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЙ ПРИНЦИП а) антибиотики применять,

	интегративной деятельности человека и животных	соблюдая схему лечения, правильную дозировку б) антибиотики применять, предварительно определив антибиотикограмму в) учитывать общее состояние больных, возраст, состояние иммунной системы, сопутствующие заболевания г) надо учитывать срок годности, условия хранения препарата
	<i>Уметь:</i> основными методами исследований физиологических функций организма	ВИД – ЭТО а) совокупность особей, имеющих один генотип б) культура микроба, полученная из одной клетки в) выращенная на искусственной питательной среде, популяция одного вида г) правильное название таксонов
	<i>Владеть:</i> оценивать параметры деятельности систем организма.	ЧТО ОЗНАЧАЕТ МИНИМАЛЬНАЯ ПОДАВЛЯЮЩАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ АНТИБИОТИКА? а) минимальное количество препарата, при котором проявляется его антимикробное действие б) концентрация препарата в одной таблетке в) количество препарата, которое можно дать за 1 раз г) совокупность препаратов, которые проявляют свое антимикробное действие
ПК-4.4. Сообщает в порядке, установленном законодательством, о несоответствии лекарственного препарата для медицинского применения установленным требованиям или о несоответствии данных об эффективности и о безопасности лекарственного препарата данным о лекарственном препарате, содержащимся в	<i>Знать:</i> методами культивирования микроорганизмов;	ПОЯВЛЕНИЕ ЧЕРНЫХ КОЛОНИЙ В ГЛУБИНЕ СРЕДЫ ВИЛЬСОН-БЛЕР УКАЗЫВАЕТ НА РОСТ БАКТЕРИЙ CLOSTRIDIUM PERFRINGENS ПОТОМУ ЧТО а) <i>Clostridium perfringens</i> восстанавливают сульфит натрия до сернистого натрия б) <i>Clostridium perfringens</i> образуют сероводород в) <i>Clostridium perfringens</i> образуют индол



инструкции по его применению		е) <i>Clostridium perfringens</i> образуют мочевины
	<i>Уметь:</i> математическими методами, используемыми при анализе изменчивости организмов.	ДИСКО-ДИФФУЗИОННЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ АНТИБИОТИКОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ЭТО а) определение антибиотикорезистентности с помощью дисков, пропитанных антибактериальным препаратом, диффундирующим в агар, с последующей регистрацией зоны подавления роста микроорганизма б) определение мпк антибактериального препарата для определенного микроорганизма в агаре мюллер-хинтона в) определение с помощью полоски содержащей градиент концентрации антибиотика от максимального к минимальному, диффундирующим в агар, с последующей регистрацией зоны пересечения микроорганизма г) определение мпк антибактериального препарата для определенного микроорганизма в жидкой питательной среде
	<i>Владеть:</i> закономерностью роста и развития микроорганизмов	В УСЛОВИЯХ РУТИННОЙ ЛАБОРАТОРИИ ДОПУСТИМО НЕ КОНТРОЛИРОВАТЬ РН ПРИГОТОВЛЕННОГО АГАРА, ЕСЛИ: а) результаты тестирования контрольных штаммов находятся в допустимых диапазонах б) возникла проблема с результатами тестирования контрольных штаммов в) возникла биологическая авария в лаборатории г) внедряется новая методика исследования биологическая авария в лаборатории

## 5. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

### 5.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)

**5.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины**

**Основная литература**

п/ №	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	7	8

**Дополнительная литература**

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	7	8
1.	Электронно-библиотечная система «Лань»			<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	
2.	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО			<a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>	
3.	Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»			<a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>	
4.	База данных «Электронная учебная библиотека»			<a href="http://library.bashgmu.ru">http://library.bashgmu.ru</a>	
5.	Электронно-библиотечная система eLIBRARY. Коллекция российских научных журналов по медицине и здравоохранению			<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	

**5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)**

- <https://www.medicinform.net/> (Медицинская информационная сеть)
- <https://www.studentlibrary.ru/> (Консультант студента)

**6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)**

**6.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)**

**Таблица**

№ п/п	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвида дополнительного образования	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, (с указанием номера такого объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации)
1	2	3	4
1	33.05.01- Фармация Квалификация <i>Провизор</i>	Учебный корпус № 7 ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, кафедра фундаментальной и	450008, Республика Башкортостан, г. Уфа,

	<p><b>прикладной микробиологии</b> с: <b>Учебная аудитория № 516</b> для проведения практических занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оборудование: учебная мебель на 25 рабочих мест, рабочее место преподавателя (стол, стул), доска учебная меловая, компьютер, мультимедийный проектор, экран, стенды с учебно-методическими материалами, демонстрационный и справочный материал</p>	<p>Кировский р-н, ул. Пушкина, д. 96, корп. 98. Этаж 5. Учебная аудитория № 516</p>
--	---	---

## 6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

1. <http://www.pubmedcentral.nih.gov> - U.S. National Institutes of Health (NIH). Свободный цифровой архив журнальных публикаций по результатам биомедицинских научных исследований.
2. <http://medbiol.ru> - Сайт для образовательных и научных целей.
3. <http://www.biochemistry.org> - Сайт Международного биохимического общества (The International Biochemical Society).
4. <http://www.clinchem.org> - Сайт журнала Clinical Chemistry. Орган Американской ассоциации клинической химии - The American Association for Clinical Chemistry (AACC). (Международное общество, объединяющее специалистов в области медицины, в сферу профессиональных интересов которых входят: клиническая химия, клиническая лабораторная наука и лабораторная медицина).
5. <http://biomolecula.ru/> - биомолекула - сайт, посвящённый молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии.
6. <https://www.merlot.org/merlot/index.htm> - MERLOT - Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching.
7. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) - национальная библиографическая база данных научного цитирования (профессиональная база данных)
8. [www.scopus.com](http://www.scopus.com) - крупнейшая в мире единая реферативная база данных (профессиональная база данных)
9. [www.pubmed.com](http://www.pubmed.com) - англоязычная текстовая база данных медицинских и биологических публикаций (профессиональная база данных).

**6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

№ п/п	Наименование	Описание	Кол-во	Поставщик	Где установлено
1.	Права на программу для ЭВМ корпоративная лицензия на специальный набор программных продуктов Microsoft Desktop School ALNG LicSAPK OLVS E IY AcademicEdition Enterprase	Операционная система Microsoft Windows + офисный пакет Microsoft Office	200	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
2.	Права на программу для ЭВМ набор веб-сервисов, предоставляющих доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office для образования Microsoft Office 365 A5 for faculty - Annually	Организация ВКС Microsoft Teams защита	25	ООО «Софтлайн Трейд»	Лекционные аудитории Кафедры и подразделения Университета
3.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты персональных компьютеров Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита + Центр управления	Антивирусная защита (российское ПО)	1750	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервера, кафедры и подразделения Университета
4.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты рабочих станций и файловых серверов Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 1 year Educational Renewal License	Антивирусная защита (российское ПО)	450	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
5.	Права на программу для ЭВМ Офисное программное обеспечение МойОфис Стандартный	Офисный пакет (российское ПО)	120	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
6.	Права на программу для ЭВМ Операционная система для образовательных учреждений Астра Linux Common Edition	Операционная система (российское ПО)	40	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
7.	Права на программу для ЭВМ Система контент-фильтрации SkyDNS	Фильтрация интернет-контента (российское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер
8.	Права на программу для ЭВМ Система для организации и проведения веб-конференций, вебинаров, мастер-классов Mirapolis Virtual Room	Организации веб-конференций, вебинаров, мастер-классов (российское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер
9.	Права на программу для ЭВМ Система дистанционного обучения Русский Moodle 3KL	Учебный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	«Софтлайн Трейд»	Хостинг на внешнем ресурсе
10.	Права на программу для ЭВМ "АИС «БИТ: Управление вузом»"	Электронный деканат (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	Компания «Первый БИТ»	Сервер
11.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Внутренний портал учебного заведения» (неогр. кол-во пользователей)	Корпоративный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Сервер
12.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Управление сайтом	Сайт ОО (в составе ЭИОС	1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе

	- Эксперт»						
13.	Права на программу для ЭВМ «IC-Бигрикс: Сайт учебного заведения»	БГМУ) (русское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе		
14.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа <b>Statistica Basic Academic for Windows 12 Russian/12 English</b>	Пакет для статистического анализа данных	10	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра здоровья и организации здравоохранения		
15.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа <b>Statistica Basic Academic for Windows 10 Russian/13 English</b>		11	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра эпидемиологии – 3 шт., Кафедра патофизиологии – 4 шт., Кафедра эпидемиологии – 3 шт., Кафедра фармакологии – 1 шт.		
16.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа <b>Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English</b>		5	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра физиологии – 4 шт., Кафедра стоматологии детского возраста и ортодонтии – 1 шт.		
	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа <b>Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English</b>		75	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра медицинской физики		
	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа <b>Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English</b> (сетевая)		50	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер		