

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕ-  
ЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФАКУЛЬТЕТ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ  
И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ**

**ПРИНЯТО**

на заседании ученого совета  
ФГБОУ ВО РостГМУ  
Минздрава России  
Протокол №   9  

«   27   »   08   2020 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

приказом ректора  
«   04   »   09   2020 г.  
№   407  

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ  
специалистов со средним медицинским (фармацевтическим) образованием  
по специальности  
«Лабораторная диагностика»  
на тему  
«Методы лабораторного контроля антибактериальной терапии»**

**Срок обучения:** 36 часов

**Форма обучения:** очно с применением ДОТ,

**Режим занятий:** 6 академических часов в день (36 час. в неделю)

Ростов-на-Дону  
2020

Основными компонентами дополнительной профессиональной программы повышения квалификации специалистов со средним медицинским и фармацевтическим образованием по специальности «**Лабораторная диагностика**» на тему «**Методы лабораторного контроля антибактериальной терапии**» являются (общая характеристика программы, требования к содержанию программы, планируемые результаты обучения; учебный план; формы аттестации уровня и качества освоения программы; рабочие программы учебных модулей; организационно-педагогические условия реализации программы; оценочные материалы и иные компоненты).

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации специалистов со средним медицинским (фармацевтическим) образованием по специальности «**Лабораторная диагностика**» на тему «**Методы лабораторного контроля антибактериальной терапии**» одобрена на заседании кафедры микробиологии и вирусологии № 2.

Заведующая кафедрой микробиологии  
и вирусологии № 2, д.м.н., профессор Г.Г. Харсеева



## Пояснительная записка

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации специалистов со средним медицинским (фармацевтическим) образованием по специальности **«Лабораторная диагностика»** на тему **«Методы лабораторного контроля антибактериальной терапии»**

(далее – Программа) составлена с учетом требований, изложенных в:

- Федеральном законе от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»;
- Федеральном законе от 06.03.2019 № 18-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»; по вопросам оказания паллиативной медицинской помощи»;
- Приказе Минздрава России от 5.06.1998 г. № 186 «О повышении квалификации специалистов со средним медицинским и фармацевтическим образованием»;
- Приказе Минздравсоцразвития России от 23.07.2010 № 541н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих»;
- Приказе Минздрава России от 03.08.2012 № 66н «Об утверждении порядка и сроков совершенствования медицинскими работниками и фармацевтическими работниками профессиональных знаний и навыков путем обучения по дополнительным профессиональным программам»;
- Приказе Минздрава России от 10.02.2016 № 83н «Об утверждении Квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам со средним медицинским и фармацевтическим образованием».
- Приказе Минздрава России от 02.06.2016 № 334н «Об утверждении Положения об аккредитации специалистов»;
- Приказе Минздрава России от 22.12.2017 № 1043н «Об утверждении сроков и этапов аккредитации специалистов, а также категорий лиц, имеющих медицинское, фармацевтическое или иное образование и подлежащих аккредитации специалистов».
- Профессиональный стандарт «Специалист в области лабораторной диагностики со средним медицинским образованием: утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.07.2020 № 473н. Регистрационный номер -1338.
- ФГОС ВО по специальности 31.02.03 «Лабораторная диагностика», утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2014 г. № 970. Лицензия Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки на осуществление образовательной деятельности ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России от 22 июня 2017 г. Регистрационный номер - 2604.

При освоении Программы, совершенствование компетенций предполагается в процессе овладения знаниями, практическими умениями и навыками,

которые необходимы медицинской сестре подразделения медицинской организации, оказывающего медицинскую помощь, в соответствии с квалификационными требованиями.

Освоение Программы предполагает теоретическую подготовку, изучение современных медицинских технологий, совершенствование профессиональных умений для выполнения профессиональных обязанностей по занимаемой должности.

Общая характеристика Программы содержит цель реализации Программы, планируемые результаты обучения, требования к уровню образования слушателя, нормативный срок освоения Программы, форму обучения, характеристику квалификации и связанных с ней видов профессиональной деятельности, в том числе трудовых функций и (или) уровней квалификации слушателей.

Требования к содержанию Программы предполагают наличие учебного плана, календарного учебного графика, учебно-тематического плана, программ учебных модулей.

Формы аттестации качества освоения Программы включают требования к промежуточной и итоговой аттестации, процедуру оценивания результатов освоения Программы, перечни теоретических вопросов, практических работ и манипуляций для подготовки к экзамену, форму документа, выдаваемого по результатам освоения Программы.

В перечень требований к организационно-педагогическим условиям реализации Программы входят требования к кадровому обеспечению Программы, требования к минимальному материально-техническому обеспечению Программы, требования к информационному обеспечению Программы.

## **I. Общая характеристика Программы**

### **1.1 Цель реализации Программы**

Целью Программы повышения квалификации по специальности «Лабораторная диагностика» на тему «Методы лабораторного контроля антибактериальной терапии» является совершенствование профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации в области лабораторной диагностики острых кишечных инфекций, необходимых при осуществлении профессиональной деятельности медицинского техника-лаборанта, фельдшера лабораторных подразделений медицинских организаций, оказывающих медицинскую помощь и обеспечивающих санитарно-эпидемиологическое благополучие населения.

### **Планируемые результаты обучения**

В результате освоения Программы у слушателя должны быть усовершенствованы компетенции, необходимые для осуществления профессиональной деятельности.

**ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.**

В результате освоения компетенции обучающийся должен:

**Знать:** принципы организации микробиологической службы, профессиональное назначение, функциональные обязанности, свои права и ответственность.

**Уметь** организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

**Владеть** навыками работы с нормативными документами.

**ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.**

В результате освоения компетенции обучающийся должен:  
**Знать** современные технологии и стандарты лабораторной деятельности в микробиологии.

**Уметь** пользоваться информационно-коммуникационными технологиями.

**Владеть** навыками работы в информационных системах.

## **ПК 1. Готовить рабочее место для проведения лабораторных микробиологических иммунологических исследований.**

В результате освоения компетенции обучающийся должен:

### **Знать:**

- принципы организации лабораторного дела в микробиологии;
- нормативные документы, регламентирующие безопасность работы с микроорганизмами I-IV групп патогенности;
- требования и правила, обеспечивающие режим и безопасность работы с микроорганизмами I-IV группы патогенности;
- документацию, предусмотренную для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.
- правила учета, хранения, передачи и транспортирования штаммов микроорганизмов;
- общее и специализированное лабораторное оборудование и технологии, используемые в микробиологии.

### **Уметь:**

- организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной безопасности;
- организовать производственно-технологическую деятельность микробиологической лаборатории;
- обеспечить, соблюдать режим и безопасность работы с микроорганизмами I-IV группы патогенности;
- выполнять требования и правила учета, хранения, передачи и транспортирования штаммов микроорганизмов;
- пользоваться специализированным оборудованием.

### **Владеть:**

- технологией организации исследований в микробиологической лаборатории;
- навыками работы с использованием специализированного лабораторного оборудования.

## **ПК 2. Проводить лабораторные микробиологические и иммунологические исследования биологических материалов, проб объектов внешней среды и пищевых продуктов; участвовать в контроле качества.**

В результате освоения компетенции обучающийся должен:

### **Знать:**

- морфологию и структуру микроорганизмов;
- знать технику забора, условия, режимы хранения и доставки биологического материала для микробиологических исследований;
- знать питательные среды и требования, предъявляемые к питательным средам;
- бактериологический метод диагностики инфекционных заболеваний;

- антимикробные препараты и методы определения чувствительности и резистентности микроорганизмов к антимикробным препаратам;
- биологические свойства возбудителей бактериальных инфекций; особенности патогенеза и иммунитета инфекционных заболеваний.

#### **Уметь:**

- приготовить препараты из исследуемого материала и культур микроорганизмов;
- приготовить питательные среды, используемые в микробиологии;
- контролировать качество питательных сред по физико-химическим показателям и специфической активности по биологическим показателям;
- приготовить бактериальные взвеси различной концентрации, используя бактериальный стандарт мутности и прибор оптический;
- определять количество бактерий в 1 мл, используя количественные методы посева;
- определить чувствительность и резистентность микроорганизмов к антибактериальным препаратам;
- использовать наиболее эффективные методы доставки и обработки биологического материала из стерильных и нестерильных локусов организма человека для диагностических, профилактических и по эпидемиологическим показаниям исследований;
- выделить, идентифицировать и дифференцировать возбудителей острых кишечных инфекций;

#### **Владеть:**

- приготовлением питательных сред и оценки их качества;
- навыками оценки и подготовки биологического материала для проведения микробиологических исследований;
- бактериологическим методом диагностики;
- методами определения чувствительности и резистентности микроорганизмов к антимикробным препаратам, учета и интерпретации результатов;
- ускоренными методами диагностики инфекционных заболеваний, включая использование тест-систем.

### **ПК 3. Регистрировать результаты проведенных исследований.**

В результате освоения компетенции обучающийся должен:

#### **Знать:**

- формы ведения медицинской документации, регламентированные нормативными документами для использования в микробиологической лаборатории-

**Уметь:** регистрировать результаты контроля работы оборудования, санитарно-эпидемиологического состояния помещений, внутрилабораторного контроля качества микробиологических исследований, результаты микробиологических исследований.

**Владеть** – навыками учета результатов внутрилабораторного контроля качества работы оборудования, стерилизации, дезинфекции, питательных сред; проводимых микробиологических в соответствующей документации.

### **1.3 Требования к уровню образования слушателя**

К освоению Программы допускаются специалисты, имеющие среднее профессиональное образование по специальности "Лабораторная диагностика", без предъявления требований к стажу работы (далее – слушатели, обучающиеся).

### **1.4 Нормативный срок освоения Программы**

Срок освоения Программы – 1 неделя

Объем Программы – 36 академических часов.

### **1.5 Форма обучения**

**Форма обучения** - очное с возможным применением элементов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

**Режим обучения** – 36 часов в неделю.

### **1.6 Характеристика квалификации и связанных с ней видов профессиональной деятельности, в том числе трудовых функций и (или) уровней квалификации слушателя:**

**Медицинский технолог, фельдшер лаборант<sup>1</sup>**

**Трудовые функции:**

**А. Выполнение клинических лабораторных исследований первой и второй категории сложности;**

---

<sup>1</sup> Профессиональный стандарт «Специалист в области лабораторной диагностики со средним медицинским образованием: утверждён приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.07.2020 № 473н

А/01.5 взятие, прием, предварительная оценка и обработка биологических материалов, приготовление проб и препаратов;

А/02.5 выполнение клинических лабораторных исследований;

А/04.5 ведение медицинской документации, организация деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала.

**В Выполнение, организация и аналитическое обеспечение клинических лабораторных исследований второй категории сложности:**

В/01.6 выполнение клинических лабораторных исследований второй категории сложности;

В/02/6 первичная интерпретация результатов клинических лабораторных исследований;

В/03.6 проведение контроля качества клинических лабораторных исследований.

**Должностные обязанности.** Подготовка рабочего места, реагентов, питательных сред, расходных материалов и лабораторного оборудования для лабораторных исследований в соответствии со стандартными операционными процедурами, прием биологического материала в лаборатории и предварительная оценка доставленных проб биологического материала, маркировка проб биологического материала и подготовка проб биологического материала к исследованию, транспортировке или хранению, Отбраковка проб биологического материала и оформление отбракованных проб. Осуществлять первичную обработку биологического материала, поступившего в лабораторию: проведение микробиологических исследований, оформлять результаты исследования по формам соответственно нормативным документам, проведение стандартного обслуживания лабораторного оборудования, в том числе анализаторов и автоматизированных систем.

**Должен знать:** правовые акты Российской Федерации в сфере здравоохранения, задачи, структуру, оборудование, правила работы и техники безопасности в микробиологической лаборатории; общие характеристики микроорганизмов, имеющие значение для лабораторной диагностики; требования к организации работы с микроорганизмами III - IV групп патогенности; организацию делопроизводства; методы микробиологической диагностики, задачи, структуру, оборудование.

**Должен уметь:** принимать, регистрировать, отбирать клинический материал, пробы объектов внешней среды и пищевых продуктов; готовить исследуемый материал, питательные среды, реактивы и оборудование для проведения микроскопических, микробиологических исследований; проводить микробиологические исследования клинического материала; осуществлять хранение, транспортировку и регистрацию материала; осуществлять подготовку реактивов, лабораторного оборудования и аппаратуры для исследования; проводить утилизацию отработанного материала, дезинфекцию и стерилизацию, используя

емой в лаборатории посуды, инструментария, средств защиты рабочего места и аппаратуры.

## II. Требования к содержанию Программы

### 2.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Код	Наименование разделов модулей	Всего часов	В том числе			Из них		Форма контроля
			лекции	ПЗ	СЗ	ОСК	ДО	
Рабочая программа учебного модуля «Специальные дисциплины»								
1.	<b>«Методы лабораторного контроля антибактериальной терапии»</b>	34	10	10	14	-	24	ТК
Итоговая аттестация		2						Экзамен
<b>Всего</b>		<b>36</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>24</b>	

ПЗ - практические занятия, СЗ - семинарские занятия.

ОСК – обучающий симуляционный курс.

ДО – дистанционное обучение.

ПК - промежуточный контроль.

ТК - текущий контроль.

### 2.2 Календарный учебный график

Учебные модули	Неделя	
	1-5 день	6 день
Специальные дисциплины	30	4
Итоговая аттестация	-	2

### 2.3 Содержание программы учебных модулей

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы)	Код компетенции
<b>Раздел 1. «Методы лабораторного контроля антибактериальной терапии»</b>			
<b>Содержание лекционного курса</b>			
1.1	Антимикробные препараты (АМП).	Антимикробные препараты. Классификация по спектру и механизму действия, химической структуре. Антибиотики. Меха-	ОК 3 ОК 5 ПК 1 ПК 2

		низмы действия АПМ на микроорганизмы.	ПК 3
1.2	Антимикробная резистентность. Определения антимикробной резистентности	Природная и приобретенная резистентность микроорганизмов к АМП, механизмы ее реализации. Гены, детерминирующие резистентность бактерий к АМП. Клиническое и эпидемиологическое значение антимикробной резистентности. Методы определения резистентности микроорганизмов (фенотипические, генотипические).	ОК 3 ОК 5 ПК 1 ПК 2 ПК 3
1.3	Побочные эффекты антимикробной терапии (АМТ).	Побочное действие антимикробных препаратов на организм человека (аллергические и токсические реакции, дисбиоз, иммунодепрессивное состояние и др.).	ОК 3 ОК 5 ПК 1 ПК 2 ПК 3
1.4	Принципы рациональной антимикробной терапии. Лабораторный контроль антимикробной терапии	Микробиологические, фармакологические эпидемиологические принципы рациональной АМТ. Методы определения чувствительности микробов к АМП (диффузионные и серийных разведений, с применением микротест-систем). Контроль качества проведения исследований.	ОК 3 ОК 5 ПК 1 ПК 2 ПК 3
1.5	Бактериофаги, их роль в практической медицине	Бактериофаги: классификация, строение, стадии взаимодействия с бактериальной клеткой. Использование бактериофагов: эпидемиологическое значение (выявление источников инфекции), фагопрофилактика и фаготерапия инфекционных заболеваний. Методы определения чувствительности бактерий к бактериофагам. Фаготипирование.	ОК 3 ОК 5 ПК 1 ПК 2 ПК 3
Содержание тем практического занятия			
1.6	Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам (АБП).	Определение чувствительности микроорганизмов к АБП: методы серийных разведений, метод абсолютных концентраций, диско-диффузионным методом и Е-тест. Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам с использованием автоматизированных систем диагностики.	ОК 3 ОК 5 ПК 1 ПК 2 ПК 3
1.7	Маркеры резистентности микроорганизмов к АБП. Методы	Фенотипические маркеры резистентности микроорганизмов к	ОПК 3 ОПК 5

	их определения	АБП: определение бета-лактамаз, MRSA, MRSE, VISA, БЛРС, карбапенемаз и др. Генотипические маркеры антибиотикорезистентности бактерии. ПЦР. Применение ПЦР для определения генотипических маркеров резистентности.	ПК 1 ПК 2 ПК 3
1.8	Прогнозирование эффективности антибактериальной терапии.	Определение концентрации АМП в сыворотке крови больного: приготовление взвеси исследуемой культуры, получение сыворотки крови, постановка методы и первичный учет результатов.	ОК 3 ОК 5 ПК 1 ПК 2 ПК 3

## 2.4. Учебно-тематический план

### Тематика лекционных занятий

№ раздела	№ лекции	Темы лекций	Кол-во часов
1	1	Антимикробные препараты.	2
	2	Антимикробная резистентность. Определения антимикробной резистентности	2
	3	Побочные эффекты АМТ.	2
	4	Принципы рациональной антимикробной терапии. Лабораторный контроль антимикробной терапии	2
	5	Бактериофаги, их роль в практической медицине	2
<b>Итого</b>			<b>10</b>

### Тематика практических занятий

№ раздела	№ Пз	Темы практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
1	1	Определение чувствительности микроорганизмов к АБП.	4	Зачет
	2	Маркеры резистентности микроорганизмов к АБП. Методы определения.	4	Зачет

№ раздела	№ Пз	Темы практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
	3	Прогнозирование эффективности антибактериальной терапии.	2	Зачет
<b>Итого</b>				<b>10</b>

### Тематика семинарских занятий

№ раздела	№ сем.	Темы семинарских занятий	Кол-во часов
1	1	АМП. Антибиотикорезистентность. Клиническое и эпидемиологическое значение определения антибиотикорезистентности	6
	2	Проблемы и принципы АМТ. Методы лабораторного контроля АМТ.	6
	3	Фаготерапия, фагопрофилактика. Определение чувствительности бактерий к фагам.	2
<b>Итого</b>			<b>14</b>

### Перечень теоретических вопросов для подготовки к оценке освоения Программы

1. Организация генетического материала у бактерий. Генотип, фенотип.
2. Изменчивость бактерий, виды изменчивости.
3. Передача генетической информации у бактерий.
4. Молекулярно-биологические методы диагностики.
5. Полимеразная цепная реакция амплификации, использование в диагностике инфекционных заболеваний.
6. Вирусы бактерий-бактериофаги, морфология, структура, взаимодействие с бактериальной клеткой.
7. Методы определения активности фагов.
8. Использование бактериофагов в медицинской практике.
9. Антагонизм бактерий и антибиотики.
10. Антибактериальные препараты. Классификация антибактериальных препаратов.
11. Химиотерапевтические препараты, механизмы их действия на микроорганизмы
12. Антибиотики. Источники и способы получения антибиотиков.

13. Классификация антибиотиков по химической структуре.
14. Механизмы действия антибактериальных препаратов на микроорганизмы.
15. Спектр действия антибактериальных препаратов.
16. Типы действия антибактериальных препаратов на микроорганизмы.
17. Понятия чувствительные, умеренно резистентные и резистентные к антибактериальным препаратам микроорганизмы, используемые в клинике и лаборатории.
18. Минимальная подавляющая концентрация (МПК) и методы ее определения.
19. Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам.
20. Питательные среды, используемые для постановки методов определения чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам.
21. Метод определения чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам в жидкой питательной среде.
22. Диско-диффузионный метод определения чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам.
23. Природа антибиотикорезистентности бактерий и механизмы ее реализации.
24. Первичная и вторичная резистентность микроорганизмов к антибактериальным препаратам.
25. Генотипические маркеры антибиотикорезистентности и методы их определения.
26. Фенотипические маркеры антибиотикорезистентности, методы и тесты их определения.
27. Пути преодоления антибиотикорезистентности микроорганизмов.
28. Побочные явления и осложнения при антибактериальной терапии.
29. Принципы рациональной антибактериальной терапии.

### **Перечень манипуляций для подготовки к оценке освоения Программы**

- организация рабочего места для проведения исследований в бактериологической лаборатории;
- прием биологического материала, доставленного в лабораторию;
- введение музея референс-культур микроорганизмов;
- приготовить взвесь микроорганизмов заданной оптической плотности по МакФарланду;
- определить чувствительность микроорганизмов к АМП диско-диффузионным методом;
- учесть и интерпретировать результаты, полученные при определении чувствительности микроорганизмов к АМП диско-диффузионным методом;
- определить резистентность микроорганизмов к АМП диско-диффузионным методом;

- определить чувствительность бактерий к фагам;
- оформить результаты исследования по формам соответственно нормативным документам.

### **Перечень ситуационных задач для подготовки к оценке освоения Программы**

#### **Ситуационная задача 1**

К врачу обратился мужчина с жалобами на дисфункцию кишечника. Тошнота, вздутие живота, метеоризм, периодически диарея проявлялись постепенно и по нарастающей проявления этих симптомов. Мужчина был осмотрен врачом, проведена пальпация кишечника. Опрос показал, что мужчина длительно применял антимикробные препараты. Что можно заподозрить у мужчины и какое исследование должно быть назначено, обоснуйте Ваш ответ?

#### **Ситуационная задача 2**

Из мокроты больного, которому эмперически назначен ацефтазидим, выделена культура *K. pneumoniae*, устойчивая к цефтазидиму. Определение чувствительности выделенного штамма к АМП проводили диско-диффузионным методом, используя диски с препаратами 1 группы. Назовите лабораторные тесты, которые необходимо поставить с целью подбора эффективного антибактериального препарата.

#### **Ситуационная задача 3**

В лабораторию поступил материал (гной) от больного, из которого с помощью бактериологической диагностики была выделена чистая культура эпидермального стафилококка в количестве более, чем в  $10^5$  степени. Необходимо произвести определение чувствительности бактерий к АБП диско-диффузионным методом. Опишите алгоритм определения чувствительности бактерий к АБП.

### **Перечень тестовых заданий для подготовки к оценке освоения Программы**

1. Лекарственные средства, полученные при культивировании микроорганизмов или из других природных источников, избирательно подавляющие возбудителей инфекций в организме человека
  - А) антибиотики\*
  - В) антисептики

- C) дезинфектанты
  - D) стерилизаны
2. Основные продуценты антибиотиков
- A) ткани животного происхождения, бактерии микробиоты человека
  - B) актиномицеты, микроскопические грибы\*
  - C) растения, почвенные бактерии
  - D) риккетсии, пенициллы
3. Антибиотики грибкового происхождения
- A) пенициллины, цефалоспорины\*
  - B) стрептомицины, тетрациклины, аминогликозиды
  - C) грамицидин, полимиксин
  - D) фитонциды, эритроин
4. Антибиотики, синтезируемые актиномицетами
- A) пенициллины, цефалоспорины
  - B) макролиды, тетрациклины, аминогликозиды\*
  - C) грамицидин, полимиксин
  - D) фитонциды, эритроин
5. Антибиотики, нарушающие синтез клеточной стенки
- A) пенициллины, цефалоспорины, гликопептиды\*
  - B) макролиды, тетрациклины, аминогликозиды
  - C) полимиксины, полиены
  - D) рифампицины, левомицетин
6. Антибиотики с микробицидным типом действия
- A) вызывают гибель бактерий или грибов\*
  - B) задерживают рост и развитие бактерий или грибов
  - C) вызывают летальные мутации в микробной клетке
  - D) приводят к формированию L-форм бактерий
7. Антибиотики с микробиостатическим типом действия
- A) вызывают гибель бактерий или грибов
  - B) задерживают рост и развитие бактерий или грибов\*
  - C) вызывают летальные мутации в микробной клетке
  - D) повышают метаболическую активность бактерий
8. Наиболее частый биохимический механизм резистентности бактерий к антибиотикам
- A) образование ферментов, инактивирующих антибиотики\*
  - B) утрата проницаемости клеточных оболочек для данного антибиотика

- C) нарушение специфического транспорта антибиотиков внутрь микроорганизмов
  - D) возникновение у микроорганизмов альтернативного пути образования жизненно важного метаболита, заблокированного антибиотиком
9. Бактериальные ферменты, инактивирующие антибиотики
- A) бета-галактозидазы
  - B) бета-лактамазы\*
  - C) щелочная фосфатаза, пероксидаза
  - D) гидролазы
10. Наиболее часто для определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам используют метод
- A) эpsilon-тест
  - B) диско-диффузионный\*
  - C) серийных разведений
  - D) автоматизированный (в баканализаторах)
11. Наименьшее количество антибиотика (мг/л), подавляющее видимый рост микроорганизмов в питательной среде, называется
- A) ЕД
  - B) МЕ
  - C) МПК (МИК)\*
  - D) ДЛМ
12. По степени чувствительности к антибиотикам бактериальные штаммы делят на
- A) резистентные, промежуточные, чувствительные\*
  - B) умеренно-чувствительные, высокочувствительные
  - C) инертные, нейтральные, чувствительные
  - D) вирулентные, невирулентные
13. Назовите учёных, принимавших участие в создании препаратов пенициллина
- A) П. Эрлих, И. Мечников
  - B) А. Флеминг, Г. Флори, З. Ермольева\*
  - C) Э. Ваксман, Д. Листер
  - D) Г. Габричевский, А. Смородинцев
14. Назовите антибиотик, впервые внедрённый в лечебную практику
- A) стрептомицин
  - B) эритромицин
  - C) пенициллин\*
  - D) тетрациклин

15. Антибиотик, который относится к карбапенемам
- A) цефепим
  - B) ванкомицин
  - C) имипенем\*
  - D) даптомицин
16. Наиболее частым механизмом устойчивости к антибиотикам является
- A) нарушение проницаемости микробной клетки
  - B) выведение антибиотика из клетки
  - C) модификация мишени
  - D) ферментативная инактивация антибиотика\*
17. Установить степень чувствительности исследуемого штамма к АБП в МПК мг/л позволяет использование метода
- A) диффузии в агар
  - B) серийных разведений\*
  - C) ускоренного с кровью
  - D) ускоренного с ТТХ
18. Диско-диффузионный метод позволяет определить степень чувствительности возбудителя к антибиотикам
- A) по МПК
  - B) диаметру задержки роста вокруг дисков с антибиотиками\*
  - C) только к бета-лактамам
  - D) только к фторхинолонам
19. Определение чувствительности стрептококков к антибиотикам методом диффузии в агар следует проводить
- A) на среде АГВ
  - B) на питательной среде
  - C) на кровяном агаре на основе эритроцитов барана или эритроцитов лошади с добавлением НАД\*
  - D) на шоколадном агаре
20. Для определения антибиотикорезистентности у бактерий могут быть использованы методы
- A) фенотипические (скрининговые и подтверждающие)
  - B) молекулярно-генетические (ПЦР)
  - C) фенотипические и молекулярно-генетические\*
  - D) фотометрии

### III. Формы аттестации уровня и качества освоения Программы

#### 3.1 Требования к промежуточной и итоговой аттестации

Оценка качества освоения Программы слушателями включает промежуточную аттестацию и итоговую аттестацию. Формы контроля доводятся до сведения обучающегося в начале обучения в соответствии с расписанием.

Промежуточная аттестация обучающихся по модулю проводится в форме зачета в виде тестирования с использованием заданий в тестовой форме.

Итоговая аттестация обучающихся осуществляется после освоения Программы в форме экзамена. Экзамен состоит из аттестационных испытаний – устного собеседования, выполнения тестовых заданий и решения практических задач, в том числе предполагающих демонстрацию манипуляций.

#### 3.2 Процедура оценивания результатов освоения Программы

В процессе итогового аттестационного испытания при оценивании результатов освоения Программы осуществляется контроль соответствия уровня сформированности компетенций, умений и знаний заявленным целям и планируемым результатам обучения.

#### 3.3 Оценивание результатов обучения

По результатам любого из видов итоговых аттестационных испытаний, включенных в итоговую аттестацию, выставляются отметки по пятибалльной системе:

№ п/п	Форма контроля	Критерии оценки уровня освоения	
		неосвоенные результаты обучения	освоенные результаты обучения
1	2	3	4
<b>1</b>	<b>Критерии оценки уровня освоения теоретических знаний</b>		
1.1	Решение заданий в тестовой форме	слушатель правильно выполнил 69% и менее тестовых заданий, предложенных ему для ответа по модулю	слушатель правильно выполнил от 70% до 100% тестовых заданий, предложенных ему для ответа по модулю

1.2	Устное собеседование	обнаруживается отсутствие владения теоретическим материалом в объеме изучаемой профессиональной программы; отсутствует логическая последовательность ответа на вопрос; не используются такие приемы как сравнение, анализ и обобщение	– используется медицинская терминология, формулируется определение понятия, демонстрируется понимание значения и содержания термина; – ответы имеют логическую последовательность, используются такие приемы как сравнение, анализ и обобщение информации; – допустимо представление профессиональной деятельности с привлечением собственного профессионального опыта, опубликованных фактов; – допустимо раскрытие содержания при ответе на дополнительные вопросы экзаменатора
<b>2</b>	<b>Критерии оценки уровня освоения практических умений</b>		
2.1	Решение проблемно-ситуационных задач	неверно оценивается проблемная ситуация; неправильно выбираются действия, приводящие к ухудшению состояния и безопасности пациента и персонала;	– демонстрируется комплексная оценка предложенной ситуации; – демонстрируется знание теоретического материала правильный выбор действий; – демонстрируется последовательное, уверенное использование полученных знаний;

### 3.4 Форма документа, выдаваемого по результатам освоения Программы

Лицам, успешно освоившим Программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим по результатам итоговой аттестации неудовлетворительную оценку, а также лицам, освоившим часть Программы и (или) отчисленным из числа слушателей по различным причинам, выдается справка об обучении или о периоде обучения утвержденного образца.

Слушателям, не прошедшим итоговую аттестацию по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других исключительных случаях, документально подтвержденных), должна быть предоставлена возможность пройти итоговую аттестацию без отчисления из организации, в соответствии с медицинским заключением или другим документом, предъявленным слушателем, или с восстановлением на дату проведения итоговой аттестации.

## **IV. Организационно-педагогические условия реализации Программы**

### **4.1 Требования к кадровому обеспечению Программы**

К преподавательской деятельности привлекаются лица, имеющие высшее образование, а также лица, имеющие среднее профессиональное образование, и дополнительное профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемого учебного раздела или модуля.

Преподаватели должны проходить повышение квалификации по специальности не реже одного раза в пять лет.

### **4.2 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению Программы**

Материальная база соответствует действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивает проведение всех видов аудиторных и практических занятий, предусмотренных учебным планом реализуемой Программы.

Для этих целей используются: учебные аудитории; библиотека; мультимедийные и аудиовизуальные средства обучения; кабинеты доклинической практики; кабинеты с симуляционным оборудованием, имитационными моделями и тренажерами, медицинским оборудованием и оснащением.

### **4.3 Требования к информационному обеспечению Программы**

Для подготовки слушателей к учебным занятиям могут быть использованы учебники и учебные пособия на бумажных и электронных носителях, а также различные методические материалы, включающие сборники заданий, Internet-ресурсы.

## **V. Литература**

### **5.1 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:**

1. Микробиология: учебник: [ГОУ ВПО "Первый Моск. гос. мед. ун-т им. И.М. Сеченова"]. – под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 607 с.

### **5.2 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:**

1. Сбойчаков В. Б. Микробиология, вирусология и иммунология: рук-во к лабораторным занятиям: учеб. пособие: [ГОУ ВПО "Первый Моск. гос. мед. ун-т

- им. И.М. Сеченова"]: для студентов вузов. / под ред. В.Б.Сбойчакова. – Москва : Гэотар-Медиа, 2014. – 318с.
2. Борисов Л. Б. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник: [допущено МО РФ]: для студентов вузов, аспирантов / Л. Б. Борисов. – Москва : МИА, 2016. – 785 с.

### 5.3. ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ

1. Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии- Доступ из eLibrary
2. Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии [ВАК] - Доступ из eLibrary
3. Клиническая лабораторная диагностика [ВАК] - Доступ из eLibrary
4. Эпидемиология и вакцинопрофилактика [ВАК] - Доступ из eLibrary
5. Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия [ВАК] - Доступ из eLibrary
6. Медицинская сестра- Доступ из eLibrary
3. Сестринское дело
4. Фармация

### 5.4. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

#### 6.3 Интернет-ресурсы

	ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ	Доступ к ресурсу
1.	Электронная библиотека РостГМУ. – URL: <a href="http://109.195.230.156:9080/opac/">http://109.195.230.156:9080/opac/</a>	Доступ неограничен
2.	Консультант студента : ЭБС. – Москва : ООО «ИПУЗ». - URL: <a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>	Доступ неограничен
3.	Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : ЭБС. – Москва : ООО ГК «ГЭОТАР». - URL: <a href="http://www.rosmedlib.ru">http://www.rosmedlib.ru</a>	Доступ неограничен
4.	UpToDate : БД / Wolters Kluwer Health. – URL: <a href="http://www.uptodate.com">www.uptodate.com</a>	Доступ неограничен
5.	Консультант Плюс : справочная правовая система. - URL: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>	Доступ с компьютеров вуза
6.	Научная электронная библиотека eLIBRARY. - URL: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Открытый доступ
	Национальная электронная библиотека. - URL: <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a>	Доступ с компь-

7.		ютеров библиотеки
8.	<b>Scopus</b> / Elsevier Inc., Reed Elsevier. – Philadelphia: Elsevier B.V., PA. – URL: <a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a> (Нацпроект)	Доступ неограничен
9.	<b>Web of Science</b> / Clarivate Analytics. - URL: <a href="http://apps.webofknowledge.com">http://apps.webofknowledge.com</a> (Нацпроект)	Доступ неограничен
10.	<b>ScienceDirect. Freedom Collection</b> [журналы] / Elsevier. – URL: <a href="http://www.sciencedirect.com">www.sciencedirect.com</a> по IP-адресам РостГМУ. (Нацпроект)	Доступ неограничен
11.	<b>БД издательства Springer Nature.</b> - URL: <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a> по IP-адресам РостГМУ. (Нацпроект)	Доступ неограничен
12.	<b>Wiley Online Library</b> / John Wiley & Sons. - URL: <a href="http://onlinelibrary.wiley.com">http://onlinelibrary.wiley.com</a> по IP-адресам РостГМУ. (Нацпроект)	Доступ с компьютеров вуза
13.	<b>Единое окно доступа к информационным ресурсам.</b> - URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>	Открытый доступ
14.	<b>Российское образование. Федеральный образовательный портал.</b> - URL: <a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>	Открытый доступ
15.	<b>ENVOC.RU English vocabulary</b> ]: образовательный сайт для изучающих англ. яз. - URL: <a href="http://envoc.ru">http://envoc.ru</a>	Открытый доступ
16.	<b>Словари онлайн.</b> - URL: <a href="http://dic.academic.ru/">http://dic.academic.ru/</a>	Открытый доступ
17.	<b>WordReference.com</b> : онлайнновые языковые словари. - URL: <a href="http://www.wordreference.com/enru/">http://www.wordreference.com/enru/</a>	Открытый доступ
18.	<b>История.РФ.</b> - URL: <a href="https://histrf.ru/">https://histrf.ru/</a>	Открытый доступ
19.	<b>Юридическая Россия</b> : федеральный правовой портал. - URL: <a href="http://www.law.edu.ru/">http://www.law.edu.ru/</a>	Открытый доступ
20.	<b>Официальный интернет-портал правовой информации.</b> - URL: <a href="http://pravo.gov.ru/">http://pravo.gov.ru/</a>	Открытый доступ
21.	<b>Федеральная электронная медицинская библиотека Минздрава России.</b> - URL: <a href="http://www.femb.ru/feml/">http://www.femb.ru/feml/</a> , <a href="http://feml.scsm1.rssi.ru">http://feml.scsm1.rssi.ru</a>	Открытый доступ
22.	<b>Medline (PubMed, USA).</b> – URL: <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/</a>	Открытый доступ
23.	<b>Free Medical Journals.</b> - URL: <a href="http://freemedicaljournals.com">http://freemedicaljournals.com</a>	Открытый доступ
		Открытый

24.	<b>Free Medical Books.</b> - URL: <a href="http://www.freebooks4doctors.com/">http://www.freebooks4doctors.com/</a>	доступ
25.	<b>International Scientific Publications.</b> – URL: <a href="https://www.scientific-publications.net/ru/">https://www.scientific-publications.net/ru/</a>	Открытый доступ
26.	<b>КиберЛенинка</b> : науч. электрон. биб-ка. - URL: <a href="http://cyberleninka.ru/">http://cyberleninka.ru/</a>	Открытый доступ
27.	Архив научных журналов / НЭИКОН. - URL: <a href="https://archive.neicon.ru/xmlui/">https://archive.neicon.ru/xmlui/</a>	Открытый доступ
28.	<b>Журналы открытого доступа на русском языке</b> / платформа EIPub НЭИКОН. – URL: <a href="https://elpub.ru/">https://elpub.ru/</a>	Открытый доступ
29.	<b>Медицинский Вестник Юга России.</b> - URL: <a href="https://www.medicalherald.ru/jour">https://www.medicalherald.ru/jour</a> или с сайта РостГМУ	Открытый доступ
30.	<b>Всемирная организация здравоохранения.</b> - URL: <a href="http://who.int/ru/">http://who.int/ru/</a>	Открытый доступ
31.	<b>Evrika.ru</b> информационно-образовательный портал для врачей. – URL: <a href="https://www.evrika.ru/">https://www.evrika.ru/</a>	Открытый доступ
32.	<b>Med-Edu.ru:</b> медицинский видеопортал. - URL: <a href="http://www.med-edu.ru/">http://www.med-edu.ru/</a>	Открытый доступ
33.	<b>Univadis.ru:</b> международ. мед. портал. - URL: <a href="http://www.univadis.ru/">http://www.univadis.ru/</a>	Открытый доступ
34.	<b>DoctorSPB.ru:</b> информ.-справ. портал о медицине. - URL: <a href="http://doctorspb.ru/">http://doctorspb.ru/</a>	Открытый доступ
35.	<b>Современные проблемы науки и образования</b> : электрон. журнал. - URL: <a href="http://www.science-education.ru/ru/issue/index">http://www.science-education.ru/ru/issue/index</a>	Открытый доступ
36.	<b>Рубрикатор клинических рекомендаций</b> Минздрава России. - URL: <a href="http://cr.rosminzdrav.ru/#!/">http://cr.rosminzdrav.ru/#!/</a>	Открытый доступ
37.	<b>Образование на русском</b> : портал / Гос. ин-т русс. яз. им. А.С. Пушкина. - URL: <a href="https://pushkininstitute.ru/">https://pushkininstitute.ru/</a>	Открытый доступ
	<b>Другие</b> открытые ресурсы вы можете найти по адресу: <a href="http://rostgmu.ru">http://rostgmu.ru</a> →Библиотека→Электронный каталог→Открытые ресурсы интернет→далее по ключевому слову...	