



Рабочая программа по дисциплине «Общая микробиология» составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 32.08.15 Медицинская микробиология (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённым приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 13.12.2021 № 1230.

**Разработчики:**

Исаева Гузель Шавхатовна, заведующая кафедрой микробиологии имени академика В.М. Аристовского, д.м.н.

Лисовская Светлана Анатольевна, доцент кафедры микробиологии имени академика В.М. Аристовского, к.б.н.

Баязитова Лира Табрисовна, доцент кафедры микробиологии имени академика В.М. Аристовского, к.м.н.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры микробиологии имени академика В.М. Аристовского от « 22 » 01 2024г., протокол № 1

Заведующий кафедрой кардиологии микробиологии имени академика В.М. Аристовского, д.м.н. Исаева Гузель Шавхатовна

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Преподаватель кафедры микробиологии имени академика В.М. Аристовского КГМУ, профессор, д.м.н. Исаева Гузель Шавхатовна

Преподаватель кафедры микробиологии имени академика В.М. Аристовского КГМУ, доцент, к.б.н., Лисовская Светлана Анатольевна

Преподаватель кафедры микробиологии имени академика В.М. Аристовского КГМУ, доцент, к.м.н., Баязитова Лира Табрисовна

**I. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы ординатуры.**

**1.1. Цель освоения дисциплины «Общая микробиология»:** подготовка врача-специалиста способного и готового оказывать высококвалифицированную специализированную медицинскую помощь, успешно осуществлять все виды профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС ВО специальности 32.08.15 Медицинская микробиология. Получение ординаторами комплекса фундаментальных знаний и практических навыков в области общей микробиологии, которые позволят им квалифицированно формулировать актуальные проблемы в сфере медицинской микробиологии на основе полученных научных знаний; разрабатывать и реализовывать мероприятия по оказанию консультативной помощи медицинским работникам в планировании микробиологических исследований, проводить микробиологические исследования, в целях обеспечения биологической безопасности окружающей среды.

**1.2. Задачи освоения дисциплины** заключаются в изучении:

- особенности строения, физиологии, биохимии микроорганизмов;
- общих и специфических структурно-функциональных свойств клеток микроорганизмов;
- особенности метаболизма микроорганизмов;
- принципов и приемов интерпретации полученных результатов при проведении микробиологических, молекулярно-биологических исследований биологических жидкостей, вирусосодержащих материалов и чистых культур микробов;
- методов проведения профилактических мероприятий по предупреждению бактериальных, грибковых, паразитарных и вирусных болезней;
- микробиологических требований к качеству эпидемиологической безопасности лечебных учреждений и объектов окружающей среды;
- основных направлений лечения инфекционных и оппортунистических болезней человека (бактериальных, грибковых, паразитарных, вирусных);
- принципов организации работы в микробиологической лаборатории, мероприятий по охране труда и технике безопасности.

**Обучающийся, освоивший дисциплину «Общая микробиология», должен обладать следующими компетенциями:**

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
<b>УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА (УК)</b>	
<i>Наименование категории (группы) универсальных компетенций: системное и критическое мышление</i>	
<b>УК-1. Способен критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте.</b>	
<b>УК-1.1.</b> Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	<b>Знать</b> сущность методов системного анализа и системного синтеза. <b>Уметь</b> выделять и систематизировать существенные свойства и связи предметов, отделять их от частных, не существенных. <b>Владеть</b> навыками применения методов системного анализа и системного синтеза; выделять составляющие проблемной ситуации, определять связи между ними.
<b>УК-1.2.</b> Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной	<b>Знать</b> методики определения стратегий решения проблемных ситуаций; знать понятие системного

<p>ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.</p>	<p>подхода; знать понятие и виды междисциплинарных подходов.  <b>Уметь</b> выявлять основные закономерности изучаемых объектов, прогнозировать новые неизвестные закономерности; разрабатывать стратегию решения проблемной ситуации.  <b>Владеть</b> навыками применения стратегий решения проблемных ситуаций, учебных и профессиональных задач; владеть навыками применения системного и междисциплинарного подходов.</p>
---------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции</p>	<p>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)</p>
<p><b>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА (ОПК)</b></p>	
<p>Медицинская деятельность.</p>	
<p><i>ОПК-4 Способен выполнять микробиологические исследования.</i></p>	
<p><b>ОПК-4.1.</b> Выбирает методы проведения микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических) с учетом требований действующих санитарных правил безопасной работы с ПБА I-IV группы патогенности (опасности)</p>	<p><b>Знать:</b>  методы проведения микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических) правила безопасной работы с ПБА I-IV группы патогенности (опасности)  <b>Уметь:</b>  разрабатывать стандартные операционные процедуры для проведения микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических) с учетом требований действующих санитарных правил безопасной работы с ПБА I-IV группы патогенности (опасности)  <b>Владеть:</b>  навыками стандартных операционных процедур для проведения микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических) с учетом требований действующих санитарных правил безопасной работы с ПБА I-IV группы патогенности (опасности);</p>
<p><b>ОПК-4.2</b> Проводит микробиологические исследования (бактериологические, вирусологические, микологические и паразитологические) биологического материала человека и объектов окружающей среды, в том числе среды обитания человека, включая микроскопические, культуральные, биохимические, иммунологические (включая серологические), молекулярно-биологические и физико-химические (включая масс-спектрометрические)</p>	<p><b>Знать:</b>  методологию и методы микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических) биологического материала человека и объектов окружающей среды, в том числе среды обитания человека, включая микроскопические, культуральные, биохимические, иммунологические (включая серологические), молекулярно-биологические и физико-химические (включая масс-спектрометрические)  <b>Уметь:</b>  составлять рекомендации для медицинских работников и для пациентов по правилам сбора, доставки и хранения биологического материала, в том числе при внедрении новых методов микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических), с учетом требований действующих санитарных правил безопасной работы с ПБА I-IV группы патогенности (опасности)  <b>Владеть:</b>  правилами сбора, доставки и хранения биологического материала, в том числе при внедрении новых методов микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических), с учетом требований действующих санитарных правил</p>

безопасной работы с ПБА I-IV группы патогенности (опасности)

## II. Место дисциплины в структуре программы ординатуры

Дисциплина «Общая микробиология» Б1.О.05. относится к блоку 1, дисциплинам обязательной части основной образовательной программы высшего образования – Уровень подготовки кадров высшей квалификации - программы ординатуры по специальности 32.08.15. МЕДИЦИНСКАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ.

## III. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 академических часа.

Объем учебной работы и виды учебной работы ( в академических часах)			
Всего	Контактная работа		Самостоятельная работа
	Лекции	Практические занятия (семинарские занятия)	
72	4	44	24

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ раздела	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (часов)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			Аудиторные учебные занятия		Самостоятельная работа обучающихся	
			Лекции	Практические занятия		
<b>Раздел 1. Морфология и физиология микроорганизмов</b>						
1.	Тема 1.1. Морфология и структура микроорганизмов. Методы изучения.	9	2	4	3	Решение тестовых заданий
2.	Тема 1.2. Физиология микроорганизмов. Методы культивирования и выделения чистых культур.	11	-	8	3	Решение тестовых заданий; Решение ситуационных задач.
3.	Тема 1.3. Генетика микроорганизмов. Молекулярно-генетический метод диагностики	9	-	6	3	Решение тестовых заданий; Решение ситуационных

						задач; Собеседование (устный опрос)
4	Тема 1.4. Экология микроорганизмов	7	-	4	3	Решение тестовых заданий; Решение ситуационных задач; Собеседование (устный опрос)
<b>Раздел 2. Бактериофаги и химиотерапевтические препараты</b>		<b>36</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	<b>12</b>	
1.	Тема 2.1. Химиотерапевтические и антимикробные препараты	15	2	9	4	Решение тестовых заданий; Решение ситуационных задач; Собеседование (устный опрос)
.2.	Тема 2.2. Бактериофаги. Применение фагов в диагностики бактериальных инфекций	11	-	7	4	Решение ситуационных задач; Собеседование (устный опрос)
3.	Тема 2.3. Определение и задачи медицинской микробиологии (бактериологии, вирусологии, микологии и протозоологии). Организация эпидемиологического надзора за инфекционными заболеваниями	8	-	4	4	Собеседование (устный опрос)
	Промежуточная аттестация	2	-	2	-	Зачет
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>4</b>	<b>44</b>	<b>24</b>	

#### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела (или	Содержание раздела (темы)	Код компетенций
----------	------------------------------	---------------------------	--------------------

	темы) дисциплины		
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Морфология и физиология микроорганизмов</b>		
1.1.	Тема 1.1. Морфология и структура микроорганизмов. Методы изучения.		
	Содержание лекционного курса	Таксономические характеристики микроорганизмов.	УК-1, ОПК-4
	Содержание практического занятия	Современная классификация микроорганизмов, имеющих медицинское значение. Структура, физико-химические и биологические свойства вирусов, прокариот и эукариот. Методы изучения. Микроскопы. Виды микроскопии. Техника работы с иммерсионным микроскопом. Морфологические типы бактерий.	УК-1, ОПК-4
1.2	Тема 1.2. Физиология микроорганизмов. Методы культивирования и выделения чистых культур.		
	Содержание практического занятия	Основные принципы лабораторной диагностики вирусных, бактериальных, грибковых и паразитарных инфекций. Индикация и идентификация. Методы культивирования микроорганизмов.	УК-1, ОПК-4
1.3	Тема 1.3. Генетика микроорганизмов. Молекулярно-генетический метод диагностики		
	Содержание практического занятия	Генетика микроорганизмов. Особенности структурно-функциональной организации генома вирусов, прокариот и эукариот. Понятие о генотипе и фенотипе. Виды изменчивости. Плазмиды бактерий, их функции и свойства.	УК-1, ОПК-4
1.4	Тема 1.4. Экология микроорганизмов		
	Содержание практического занятия	Экология микроорганизмов Понятие о микробных биоценозах. Основные группы микроорганизмов. Микробиота биотопов тела человека, ее роль в физиологических процессах и при патологии.	УК-1, ОПК-4
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Бактериофаги и химиотерапевтические препараты</b>		
2.1	Тема 2.1. Химиотерапевтические и антимикробные препараты		
	Содержание лекционного курса	История изучения антибиотиков и химиопрепаратов. Понятие о химиотерапии и химиотерапевтических препаратах. Химиотерапевтические и антимикробные препараты, широко применяемые в клинической практике.	УК-1, ОПК-4
	Содержание практического занятия	Понятие о химиотерапии и химиотерапевтических препаратах. Механизмы действия антимикробных препаратов. Взаимоотношения между микробами в ассоциациях: симбиоз, метабиоз; синергизм, антагонизм; микробы – антагонисты, их использование в производстве	УК-1, ОПК-4

		антибиотиков и других лечебных препаратов. Осложнения антимикроботерапии, их предупреждение. Механизмы, обеспечивающие формирование резистентности микробов к лекарственным препаратам. Пути преодоления. Методы определения чувствительности микробов к антибиотикам. Методы определения резистентности к антимикробным препаратам. Понятие о минимальной подавляющей и минимальной бактерицидной концентрациях.	
2.2	Тема 2.2. Бактериофаги. Применение фагов в диагностики бактериальных инфекций		
	Содержание практического занятия	Бактериофаги. Применение фагов в диагностики бактериальных инфекций. Методы выявления, получения и титрования бактериофагов. Изучение чувствительности микроорганизмов к бактериофагам.	УК-1, ОПК-4
2.3	Тема 2.3. Определение и задачи медицинской микробиологии (бактериологии, вирусологии, микологии и протозоологии). Организация эпидемиологического надзора за инфекционными заболеваниями		
	Содержание практического занятия	Принципы организации микробиологической лабораторной службы. Организация работы микробиологической лаборатории. Классификация микроорганизмов по степени опасности. Организация эпидемиологического надзора за инфекционными заболеваниями	УК-1, ОПК-4

#### 4.3. Самостоятельная (внеаудиторная) работа

Вид работы	Часы	Контроль выполнения работы
<b>Микробиология</b>	<b>24</b>	
Подготовка к аудиторным занятиям (проработка учебного материала по конспектам лекций и учебной литературе)	12	Собеседование
Самостоятельная проработка некоторых тем	6	Собеседование
Изучение действующих нормативных, методических, распорядительных и иных документов по разделу деятельности (ГОСТы, МУ, МР, СП)	6	Собеседование

Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся направлена на совершенствование знаний и умений, сформированных во время аудиторных занятий, а также на развитие навыков самоорганизации и самодисциплины. Опережающая самостоятельная работа (далее –

ОСР) предполагает такое построение учебного процесса, при котором определенная часть работы по теме, выполняемая обучающимся самостоятельно, предшествует совместному изучению учебного материала в группе с преподавателем. Цель ОСР – мотивировать обучающихся к решению проблемы, которую предстоит изучить; овладеть необходимой информацией, которая позволит осознанно отнестись к изучаемому материалу; включиться в его обсуждение с конкретными дополнениями или вопросами; критически подойти к новому учебному материалу, оценивая его с позиции своего опыта. Поддержка самостоятельной работы заключается в непрерывном развитии у обучающихся рациональных приёмов познавательной деятельности, переходу от деятельности, выполняемой под руководством преподавателя, к деятельности, организуемой самостоятельно, к полной замене контроля со стороны преподавателя самоконтролем. Контроль самостоятельной работы организуется как единство нескольких форм: самоконтроль, взаимоконтроль, контроль со стороны преподавателя.

**Тематика самостоятельной работы ординаторов (6 акад. час.):**

- 1) Написание реферата на тему «Основные механизмы эволюции вирусов гриппа и коронавирусов».
- 2) Подготовка презентации на тему: «Особенности эпидемиологического процесса при вирусных инфекциях в современных условиях»

### **5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

#### **5.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения программы ординатуры**

№ пп	Перечень разделов и тем	Тип занятия (Л, П, С)	Перечень компетенций и этапы их формирования
<b>Раздел 1. Морфология и физиология микроорганизмов</b>			УК-1, ОПК-4
1.	Тема 1.1. Морфология и структура микроорганизмов. Методы изучения.	Л	+
		П	+
		С	+
2.	Тема 1.2. Физиология микроорганизмов. Методы культивирования и выделения чистых культур.	П	+
		С	+
3.	Тема 1.3. Генетика микроорганизмов. Молекулярно-генетический метод диагностики	П	+
		С	+
4.	Тема 1.4. Экология микроорганизмов	П	+
		С	+
<b>Раздел 2. Бактериофаги и химиотерапевтические препараты</b>			УК-1, ОПК-4
5.	Тема 2.1. Химиотерапевтические и антимикробные препараты	Л	+
		П	+
		С	+
6.	Тема 2.2. Бактериофаги. Применение фагов в диагностики бактериальных инфекций	П	+
		С	+
7.	Тема 2.3. Определение и задачи медицинской микробиологии (бактериологии, вирусологии, микологии и протозоологии). Организация эпидемиологического надзора за инфекционными заболеваниями	П	+
		С	+

## 5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования (описание шкал оценивания)

В процессе освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, ОПК-4.

Перечень компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Форма оценочных средств	Критерии оценивания результатов обучения (ординатора)			
			Результат не достигнут (неудовлетворительно)	Результат минимальный (удовлетворительно)	Результат средний (хорошо)	Результат высокий (отлично)
УК-1, ОПК-4	<p><b>Знать:</b>  <b>УК-1.1:</b> сущность методов системного анализа и системного синтеза;  <b>УК-1.2:</b> методики определения стратегий решения проблемных ситуаций; знать понятие системного подхода; знать понятие и виды междисциплинарных подходов.</p> <p><b>ОПК-4.1. Знать:</b>  <b>ОПК-4.1:</b> методы проведения микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических) правила безопасной работы с ПБА I-IV группы патогенности (опасности)  <b>ОПК-4.2:</b> методологию и методы микробиологических исследований (бактериологических,</p>	Решение тестовых заданий	Получено менее 70% правильных ответов за тестовые задания.	Получено 70-79% правильных ответов за тестовые задания.	Получено 80-89% правильных ответов за тестовые задания.	Получено 90-100% правильных ответов за тестовые задания.

	<p>вирусологических, микологических и паразитологических) биологического материала человека и объектов окружающей среды, в том числе среды обитания человека, включая микроскопические, культуральные, биохимические, иммунологические (включая серологические), молекулярно-биологические и физико-химические (включая масс-спектрометрические)</p>					
	<p><b>Уметь:</b>  <b>УК-1.1:</b> выделять и систематизировать существенные свойства и связи предметов, отделять их от частных, не существенных;  <b>УК-1.2:</b> выявлять основные закономерности изучаемых объектов, прогнозировать новые неизвестные закономерности; разрабатывать стратегию решения проблемной ситуации.  <b>ОПК-4.1:</b> разрабатывать стандартные операционные процедуры для проведения микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических)</p>	<p>Устный опрос</p>	<p>Ординатор не в состоянии продемонстрировать необходимые умения для профессиональной деятельности</p>	<p>Ординатор демонстрирует умение выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных приемов при решении задач, но допускает неточности и существенные ошибки в демонстрации умений. Не в полном объеме соединяет теоретические знания с практическими</p>	<p>Умения соответствуют критериям на «отлично», но имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при демонстрации результатов применения теоретических знаний на практике. Допущенные ошибки исправляются самим ординатором после дополнительных вопросов экзаменатора.</p>	<p>Умеет компетентно выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных приемов при решении задач.</p>

	<p>паразитологических) с учетом требований действующих санитарных правил безопасной работы с ПБА I-IV группы патогенности (опасности)</p> <p><b>ОПК-4.2:</b> составлять рекомендации для медицинских работников и для пациентов по правилам сбора, доставки и хранения биологического материала, в том числе при внедрении новых методов микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических), с учетом требований действующих санитарных правил безопасной работы с ПБА I-IV группы патогенности (опасности)</p>			<p>умениями. В целом демонстрация умений отличается низким уровнем самостоятельности</p>		
<p><b>Владеть:</b></p> <p><b>УК-1.1:</b> навыками применения методов системного анализа и системного синтеза; выделять составляющие проблемной ситуации, определять связи между ними;</p> <p><b>УК-1.2:</b> навыками применения стратегий решения проблемных ситуаций, учебных и профессиональных задач; владеть навыками</p>	<p>Решение ситуационных задач</p>	<p>Сформированные навыки не соответствуют критериям на «удовлетворительно».</p>	<p>Ординатор может продемонстрировать навыки сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыки выбора методов и средств решения задач исследования, но допускает неточности и существенные ошибки. В целом демонстрация навыков отличается</p>	<p>Сформированные навыки соответствуют критериям на «отлично», но имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при демонстрации практических навыков. Допущенные ошибки исправляются самим ординатором после</p>		<p>Глубоко и полно владеет навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.</p>

	<p>применения системного и междисциплинарного подходов.</p> <p>ОПК-4.1: навыками стандартных операционных процедур для проведения микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических) с учетом требований действующих санитарных правил безопасной работы с ПБА I-IV группы патогенности (опасности);</p> <p>ОПК-4.2: правилами сбора, доставки и хранения биологического материала, в том числе при внедрении новых методов микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических), с учетом требований действующих санитарных правил безопасной работы с ПБА I-IV группы патогенности (опасности)</p>			<p>неуверенностью и низким уровнем самостоятельности.</p>	<p>дополнительных вопросов экзаменатора.</p>	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	-----------------------------------------------------------	----------------------------------------------	--

**5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения программы ординатуры**

**1 уровень – оценка знаний**

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие типы контроля:

**- Тестовые задания.**

Критерии оценки

Оценка по тесту выставляется пропорционально доле правильных ответов:

90-100% - оценка «отлично»

80-89% - оценка «хорошо»

70-79% - оценка «удовлетворительно»

Менее 70% правильных ответов – оценка «неудовлетворительно».

*Примеры тестовых заданий:*

**1. К ингибиторам функций цитоплазматической мембраны бактерий относят следующие группы антибиотиков:**

- a.  $\beta$ -лактамы;
- b. тетрациклины;
- c. полиены
- d. рифамицины
- e. аминогликозиды

**2. К противотуберкулезным препаратам относят:**

- a. Изониазид
- b. Микосептин
- c. Примахин
- d. Нистатин
- e. Ремантадин

**3. Свойства вирулентного фага:**

- a. вызывает лизис инфицированных клеток
- b. может интегрироваться в геном клеток
- c. превращает бактериальную клетку в лизогенную
- d. может быть дефектным
- e. формирует трансдуктивный фаг

**4. Микробы, использующие органическое вещество одновременно как источник энергии, и как источник углерода:**

- a. Хемолитотрофы
- b. Фототрофы
- c. Автотрофы
- d. Хемогетероорганотрофы

**5. O-антиген энтеробактерий представляет собой:**

- a. липид
- b. полисахарид
- c. протеин
- d. липополисахаридопротеиновый комплекс

**2 уровень – оценка умений**

Для оценивания результатов обучения в виде **умений** используются следующие типы контроля:

## **- Устный опрос**

Критерий оценки:

Ответ оценивается на «отлично» – ординатор демонстрирует знание материала по разделу, основанные на ознакомлении с обязательной литературой; активно участвует в дискуссии; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы.

Ответ оценивается на «хорошо» - ординатор демонстрирует незначительные затруднения при ответе на теоретические вопросы материала по разделу, основанные на ознакомлении с обязательной литературой.

Ответ оценивается на «удовлетворительно» - ординатор демонстрирует неполный ответ, требующий наводящих вопросов педагога. Дает односложные ответы.

Ответ оценивается «неудовлетворительно»– отсутствие знаний по изучаемому разделу; низкая активность в дискуссии.

*Примеры контрольных вопросов*

1. Строение бактериальной клетки.
2. Строение клеточной стенки бактерий. Окраска по Граму.
3. Фазы взаимодействия умеренного бактериофага с бактериальной клеткой. Профаг. Понятие о лизогении. Фаговая конверсия.
4. Основные методы культивирования бактерий. Факторы, влияющие на их рост и размножение.
5. Репродукция вирусов. Этапы взаимодействия. Механизмы репликации и синтеза вирусных белков
6. Генетические особенности вирусов гриппа А, В и С и их роль в эпидемическом процессе.
7. Аспергиллез. Характеристика основных возбудителей, клинические формы заболеваний. Лечение. Профилактика. Диагностика.
8. Особо опасные микозы. Возбудители. Клиническая характеристика заболеваний. Микробиологические особенности. Лечение. Профилактика.

## **3 уровень – оценка навыков**

Для оценивания результатов обучения в виде **навыков** используются следующие типы контроля:

**- Решение ситуационных задач, задания на принятие решения (ситуации выбора)**

Критерий оценки:

Ответ оценивается на «отлично»– комплексная оценка предложенной ситуации; знание теоретического материала с учетом междисциплинарных связей; полный ответ на вопрос к иллюстративному материалу, правильная оценка ситуации.

Ответ оценивается на «хорошо»– комплексная оценка предложенной ситуации, незначительные затруднения при ответе на теоретические вопросы; неполный ответ на вопрос к иллюстративному материалу, неполное раскрытие междисциплинарных связей; правильный выбор тактики действий; логическое обоснование теоретических вопросов с дополнительными комментариями педагога.

Ответ оценивается на «удовлетворительно» – затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации; неполный ответ, в том числе на вопрос к иллюстративному материалу, требующий наводящих вопросов педагога.

Ответ оценивается «неудовлетворительно»– неверная оценка ситуации; неправильный ответ на вопрос к иллюстративному материалу.

*Пример ситуационной задачи:*

*	<b>Текст элемента задачи (мини кейса):</b>
И	<b>001</b>
И	<b>ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ</b> (время выполнения задания - 10 минут)
У	В бактериологическую лабораторию поступил исследуемый материал (фекалии) от больного с подозрением на кишечную инфекцию.
В	Вопросы
1	Правила, соблюдаемые при взятии и доставке данного материала в лабораторию.
2	Укажите цель поступления исследуемого материала в лабораторию
3	Перечислите методы микробиологической диагностики, которые можно использовать.
4	Приведите правила, которые необходимо соблюдать при работе в бактериологической лаборатории.

*Эталон ответа:*

1. Материал берут в ранние сроки заболевания, до приема антибиотиков, в достаточном объеме в стерильную посуду и доставляют в лабораторию в максимально короткие сроки. Разрешается сохранение материала в холодильнике при 40°С непродолжительное время. Материал транспортируют в специальных биксах, пеналах или контейнерах.
2. Цель поступления материала – микробиологическое исследование
3. Для исследования фекалий больного используется бактериологический метод.
4. При проведении микробиологических исследований необходимо соблюдать следующие правила:
  - все сотрудники должны работать в медицинских халатах, шапочках и сменной обуви;
  - нельзя курить, принимать пищу в помещениях, где работают с инфицированным материалом;
  - с инфицированным материалом работают с помощью инструментов;
  - посуду при посеве материала маркируют;
  - все посева проводят, соблюдая правила асептики;
  - при случайном попадании инфицированного материала на различные поверхности это место необходимо тщательно продезинфицировать;
  - хранение, наблюдение за культурами микроорганизмов и их уничтожение производят согласно специальной инструкции;
  - все культуры патогенных микробов регистрируют в специальном журнале;
  - по окончании работы руки необходимо тщательно вымыть и при необходимости обработать дез.раствором.

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения обучающихся по дисциплине**

### **6.1. Основная учебная литература**

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	В библиотеке
1	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Т. 1.: учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 448 с. - ISBN 978- 5-9704-7099-2. - Текст: электронный / ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL:	ЭБС «Консультант студента»

	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470992.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470992.html</a>	
2	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Т. 2.: учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 472 с. - ISBN 978- 5-9704-7100-5. - Текст: электронный / ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970471005.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970471005.html</a>	ЭБС «Консультант студента»
3	Микробиология, вирусология. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР- Медиа, 2022. URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970467114.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970467114.html</a>	ЭБС «Консультант студента»
3	Маннапова, Р. Т. Микробиология и иммунология. Практикум : учеб. пособие / Р. Т. Маннапова - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 544 с. - ISBN 978-5-9704-2750-7. - Текст : электронный // URL : <a href="https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970427507.html">https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970427507.html</a>	ЭБС "Консультант врача"
4	Воробьев, А. А. Микробиология и иммунология : учебник / Под ред. А. А. Воробьева. - 2-е изд. , перераб. и доп. - Москва : Медицина, 2005. - 496 с. (Учеб. лит. Для студентов медицинских вузов) - ISBN 5-225-04271-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5225042716.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5225042716.html</a>	ЭБС «Консультант студента»
5	Царев, В. Н. Микробиология, вирусология, иммунология полости рта : учебник / под редакцией В. Н. Царева. - 2-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 720 с. - ISBN 978-5-9704-5055-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970450550.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970450550.html</a>	ЭБС "Консультант студента"

## 6.2. Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	В библиотеке
1	Сбойчаков, В. Б. Микробиология, вирусология и иммунология : руководство к лабораторным занятиям : учеб. пособие / [В. Б. Сбойчаков и др. ] ; под ред. В. Б. Сбойчакова, М. М. Карапаца. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 320 с. : ил. - 320 с. - ISBN 978-5-9704-4858-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970448588.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970448588.html</a>	В библиотеке ЭБС «Консультант студента»
2	Зачиняева, А. В. Медицинская микология / Зачиняева А. В. , Москалев А. В. , Андреев В. А. , Сбойчаков В. Б. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 288 с. - ISBN 978-5-9704-4474-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444740.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444740.html</a>	ЭБС «Консультант студента»
3	Москвитина, Е. Н. Атлас возбудителей грибковых инфекций / Екатерина Николаевна Москвитина, Любовь Валерьевна Федорова, Татьяна Анатольевна Мукомолова, Василий Викторович Ширяев - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 208 с. - ISBN 978-5-9704-4197-8. - Текст : электронный // URL : <a href="https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970441978.html">https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970441978.html</a>	ЭБС «Консультант студента»
4	Юшук, Н. Д. Инфекционные болезни. Национальное руководство. Краткое издание / под ред. Н. Д. Юшука, Ю. Я.	ЭБС «Консультант

	Венгерова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 848 с. : ил. - 848 с. - ISBN 978-5-9704-5608-8. - Текст : электронный // URL : <a href="https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970456088.html">https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970456088.html</a>	студента»
5	Яковлев, С. В. Рациональная антимикробная терапия : руководство для практикующих врачей / под ред. С. В. Яковлева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Литтерра, 2015. - 1040 с. (Серия "Рациональная фармакотерапия".) - ISBN 978-5-4235-0171-6. - Текст : электронный // URL : <a href="https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785423501716.html">https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785423501716.html</a>	ЭБС «Консультант студента»
6	Мазанкова, Л. Н. Микродисбиоз и эндогенные инфекции : руководство для врачей / Мазанкова Л. Н., Рыбальченко О. В., Николаева И. В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 336 с. - ISBN 978-5-9704-4701-7. - Текст : электронный // URL : <a href="https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970447017.html">https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970447017.html</a>	ЭБС «Консультант студента»

## 7. Интернет – ресурсы

### 7.1. Собственные ресурсы

1. Электронный каталог научной библиотеки Казанского ГМУ. URL: [http://lib.kazangmu.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=108&lang=ru](http://lib.kazangmu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&lang=ru)
2. Электронно-библиотечная система КГМУ (ЭБС КГМУ). URL: <https://lib-kazangmu.ru/>

### 7.2. Удаленные ресурсы

1. Электронная библиотека "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>
2. Электронная медицинская библиотека "Консультант врача". URL: <http://www.rosmedlib.ru/>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. URL: <http://elibrary.ru/>
4. Портал научных журналов "Эко-вектор". URL: <https://journals.eco-vector.com/>
5. Архив научных журналов зарубежных издательств NEIKON. URL: <http://arch.neicon.ru/xmlui/>
6. Медицинская газета. URL: <http://www.mgzt.ru/>
7. Polpred.com Обзор СМИ. URL: <http://polpred.com/>
8. Справочная правовая система "КонсультантПлюс" (Доступ с компьютеров библиотеки. Онлайн-версия). URL: <https://student2.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=home>
9. Национальная электронная библиотека (НЭБ). URL: <https://rusneb.ru/about/>
10. Образовательная платформа "Юрайт». Раздел "Легендарные книги". URL: <https://urait.ru/catalog/legendary>
11. ЭБС "Университетская библиотека ONLINE". Раздел "Золотой фонд научной классики". URL: <https://biblioclub.ru/>
12. ЭБС Book On Lime - система интерактивных учебников. URL: <https://bookonline.ru/>
13. База данных журналов Wiley. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/>
14. База данных The Cochrane Library. URL: <https://www.cochranelibrary.com/>
15. Questel. База данных патентного поиска Orbit Premium edition. URL: <https://www.orbit.com/>
16. Электронные ресурсы издательства SpringerNature. URL: <https://link.springer.com/>
17. Lippincott Williams and Wilkins Archive Journals URL: <https://ovidsp.ovid.com/autologin.cgi>
18. BMJ Knowledge Resources. URL: <https://www.bmj.com/>
19. Электронные ресурсы издательства My Dermatology. URL: <https://dermatology.my1.ru/publ/diagnostika/mikrobiologija/23-1-0-628>

### 7.3. Электронные ресурсы, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями

1. Электронный каталог научной библиотеки Казанского ГМУ

[http://lib.kazangmu.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=108&lang=ru](http://lib.kazangmu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&lang=ru)

2. Электронно-библиотечная система КГМУ (ЭБС КГМУ). Учредитель: ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России. Выписка из реестра зарегистрированных СМИ Эл № ФС77-78830 от 30.07.2020 г. <https://lib-kazangmu.ru/>

3. Электронная библиотечная система «Консультант студента». Договор № 137/2024. <http://www.studentlibrary.ru>

4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека. Договор № 56/ЭлА/2024. <http://www.rosmedlib.ru>

5. Научная электронная библиотека elibrary.ru. <https://elibrary.ru/>

6. Сеть «КонсультантПлюс». Договор о сотрудничестве № 497Р/2020 от 03.02.2020 г. В локальной сети библиотеки. Срок доступа: 03.02.2020 г. – бессрочно. <https://student2.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=home;rnd=0.29191526031958315>

7. Портал научных журналов на платформе «Эко-Вектор». Договор № 72 от 01.08.2023 г. <https://journals.eco-vector.com/>

8. Ресурс JAYPEE DIGITAL. Договор № 1/ЭлА/2024 от 29.01.2024 г. <https://japeedigital.com/>

10. База данных журналов Wiley Journal Database. Договор № 1119 от 10.08.2023 г. «О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных Wiley в 2023 году». <https://onlinelibrary.wiley.com/>

11. База данных The Cochrane Library издательства John Wiley & Sons Inc. Договор № 1255 от 23.08.2023 г. «Об использовании содержания баз данных Wiley». <https://www.cochranelibrary.com/>

12. Базы данных издательства Springer Nature. Договоры: № 1948 от 29.12.2022; № 1950 от 29.12.2022 «О предоставлении лицензионного доступа к базам данных Springer Nature на условиях национальной подписки». <https://link.springer.com/>

13. База данных BMJ Knowledge Resources компании BMJ. Договор № 1257 от 23.08.2023 г. <https://www.bmj.com/>

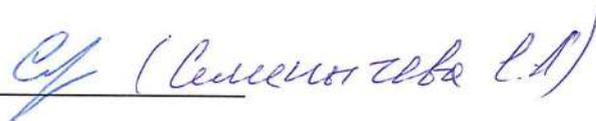
14. База данных CNKI Academic Reference (AR) издательства Tongfang Knowledge Network Technology Co., Ltd ( Beijing). Договор № 1253 от 23.08.2023 г. <https://ar.oversea.cnki.net/>

15. База данных Lippincott Williams & Wilkins Premier Journal Collections издательства Ovid Technologies GmbH. Договор № 1260 от 23.08.2023 г. <https://ovidsp.dc1.ovid.com/>

16. Электронные ресурсы Orbit Premium edition компании Questel SAS. Договор № 1112 от 09.08.2023. <https://www.orbit.com/>

17. Архив научных журналов зарубежных издательств. Эксклюзивный дистрибьютор зарубежных издательств – НП «НЭИКОН» (соглашение о сотрудничестве № ДС-475-2012 от 5.11.2012 г. Срок доступа 05.11.2012 – бессрочно). <http://arch.neicon.ru/xmlui/>

Ответственное лицо библиотеки Университета



## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Изучение программы курса.** На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования. Для лучшего освоения материала по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Требования к проведению индивидуального собеседования. Собеседование проводится по заранее известному перечню вопросов, индивидуально с каждым ординатором. Последний должен, получив вопросы, раскрыть понятия, которые в этих вопросах даются. Дополнительного времени на подготовку ординатор не получает. На работу с одним обучающимся выделяется не более 5 минут.

Требования к заданиям на оценку умений и навыков. Задания выполняются аудиторно, на практических занятиях. Задания носят индивидуальный характер, преподаватель вправе решать, давать их в устной или письменной форме.

Самостоятельная работа – это индивидуальная познавательная деятельность ординатора как на аудиторных занятиях, так и во внеаудиторное время. Его самостоятельная работа должна быть многогранной и иметь четко выраженную направленность на формирование конкретных компетенций. Цель самостоятельной работы – овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками, опытом творческой, исследовательской деятельности и обеспечение формирования профессиональной компетенции, воспитание потребности в самообразовании, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем. СРС-способствует эффективному усвоению, как основного, так и дополнительного учебного материала, и вызвана не только ограничением некоторых тем определенным количеством аудиторных часов, а в большую степень потребностью приучения ординаторов к самостоятельному поиску и творческому осмыслению полученных знаний. Формы проведения самостоятельной работы обучающегося разнообразны, это – работа с конспектами, учебными пособиями, сборниками задач с разбором конкретных ситуаций, написание рефератов и т.д.

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

Для достижения целей педагогического образования применяются следующие информационные технологии:

1. Образовательный портал дистанционного обучения Казанского ГМУ. Дистанционный курс в составе образовательного портала создан в системе MOODLE и содержит в себе лекции, презентации, задания, гиперссылки на первоисточники учебного материала, тесты / задания для самоконтроля, контрольные и итоговые тесты по курсу.
2. Пакет прикладных программ OFFICE в составе: текстовый редактор, электронная таблица, система подготовки презентаций, база данных.

Все программное обеспечение имеет лицензию и/или своевременно обновляется.

## 10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине согласно ФГОС

Дисциплина	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Адрес
Общая микробиология	Учебная аудитория №216 (для проведения практических занятий, лаборантская)	Шкаф вытяжной ШВ-202 КТН – 1 шт., шкаф лабораторный ТШ-301 -1 шт., стол лабораторный двухтумбовый С-21 -1 шт., холодильник «Свияга»- 2 шт, термостат ТС-80, стол письменный 1 шт, шкаф платяной двухстворчатый – 1шт, микроскопы биологические Primo Star – 15 шт Чашки Петри одноразовые стерильные пластиковые ЧБН1-В-14*90; - Стекланые чашки Петри, диаметр 100 мм, высота 20 мм; - Пробирки биологические стеклянне ПБ-16; - Пробирки биологические стеклянне ПБ-14; - Наконечники разных объемов полипропиленовые одноразовые; - Пинцеты металлические; - Ножницы медицинские металлические; - Петли бактериологические разных объемов; - Фильтры мембранные с	420012, Республика Татарстан, г.Казань, ул. Толстого, дом 6/30, 2 этаж, кафедра микробиологии имени академика В.М. Аристовского

	<p>диаметром пор 0,45 и размером диска 35 мм;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Спиртовка СЛ-1;</li> <li>- Пакеты одноразовые пластиковые «Вихрь-ТИО-Вертикаль»;</li> <li>- Металлические ложки;</li> <li>- Штативы пластиковые для пробирок ШЛПП-20, ШЛПП-40;</li> <li>- Пакеты одноразовые для автоклавирования размером 300*500 мм, 500*750 мм</li> </ul>	
<p>Учебная аудитория №217 (для проведения практических занятий, семинаров)</p>	<p>Столы лабораторные – 9 шт, стулья жесткие – 28 шт, стол преподавательский -1 шт, стол учебный – 2 шт., доска классная -1 шт., раковина -1 шт., жалюзи вертикальные – 2 шт., рециркулятор УФ-бактерицидный «СПДС -110-Р» -1 шт.</p> <p>набор химической посуды, центрифуга, бокс-штатив, груша резиновая, деионизатор, диспенсор, дистиллятор, дозатор с наконечниками, колориметр, рН-метр, мерная пипетка, пипетка Пастеровская, планшет для микротитрования, питательные среды, необходимые для культивирования микроорганизмов, принадлежность для забора биоматериала и смывов с поверхности, пробоотборник, спектрофотометр, фотоэлектроколориметр, чашки Петри, шпатель, петли микробиологические</p>	<p>420012, Республика Татарстан, г.Казань, ул. Толстого, дом 6/30, 2 этаж, кафедра микробиологии имени академика В.М. Аристовского</p>
<p>Учебная аудитория №223 (для проведения практических занятий, семинаров, лекций)</p>	<p>Столы лабораторные с металлическим каркасом – 12 шт., стулья жесткие с металлическим каркасом – 24 шт., стол преподавательский -1 шт., доска классная -1 шт., мультимедиапроектор Асег– 1 шт., раковина – 1 шт., жалюзи вертикальные – 2 шт., рециркулятор УФ-бактерицидный «СПДС -110-Р» -1 шт.</p>	<p>420012, Республика Татарстан, г.Казань, ул. Толстого, дом 6/30, 2 этаж, кафедра микробиологии имени академика В.М. Аристовского</p>
<p>Учебная аудитория №224 (для самостоятельной)</p>	<p>Стол письменный – 1 шт., стол компьютерный с перегородками – 8 шт., компьютер Асег с монитором – 8 шт., рециркулятор УФ-</p>	<p>420012, Республика Татарстан,</p>

работы, компьютерный зал зал)	бактерицидный «СПДС -110-Р» -1 шт.	г.Казань, ул. Толстого, дом 6/30, 2 этаж, кафедра микробиологии имени академика В.М. Аристовского
Учебная аудитория для проведения практических занятий (лекционного типа) 2 этаж, помещение №241	Оснащение: стол для преподавателя, стул для преподавателя, столы для студентов, стулья для студентов, доска, ноутбук, телевизор	420061, РТ г. Казань ул. Сеченова ,13а литер Г, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан (Татарстан)»
Производственное помещение №429(для проведение практических занятий)	Бокс микробиологической безопасности БМБ-11 - 1ед., «Ламинар-С» 1,5- 1ед. Инкубатор MEMMERT IN 110 – 5 ед, Микроскоп для морфологических исследований МИКМЕД-1- 1ед. Бактерицидный облучатель ОБН-150- 1-КРОНТ - 1ед. Анализатор жидкости FiveEasy F20 (в комплекте с электродом LE 438) - 1ед.	420061, РТ г. Казань ул. Сеченова ,13а литер Г, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан (Татарстан)»
Производственное помещение №421 (для испытаний на клеточных культурах)	Масс-спектрометр УПЕК MS, завод. № 51073 Бокс микробиологической безопасности БМБ-11- 1ед. «Ламинар-С» 1,5- 1ед. Инкубатор MEMMERT IN 110- 1ед., Бактерицидный облучатель ОБН-150- 1-КРОНТ- 1ед., Инкубатор модель INC 108med- 1ед., Автоматический микропланшетный вошер WELLWASH VERSA- 1ед., Морозильный шкаф LIEBHERR GN3076, Микротепмостат модель 208- 1ед., Микроскоп для вирусологических исследований OLIMPUS CKX:41- 1ед.	420061, РТ г. Казань ул. Сеченова ,13а литер Г, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан (Татарстан)»
к №224 Помещение для	Бактерицидный облучатель ОБН-150- 1-КРОНТ- 1ед.,	420061, РТ г. Казань ул.

	посева проб почвы	Лупа асферическая ЛПИ- 1ед. Микроскоп медицинский Микмед-1ед., Дозатор механический- 1ед.,	Сеченова ,13а литер Г, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан (Татарстан)»
	к №312 Помещение для приготовления питательных сред (средоварка)	Бактерицидный облучатель ОБН-150- 1-КРОНТ- 1ед. , Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4- 1ед., Термостат суховоздушный Memmert IPP 11 O- 1ед. Холодильник фармацевтический ХФ-400 «Позис» - 1ед., Автоматизированная система приготовления питательных сред MASTERCLAVE 1 O- 1ед., Автоматический разливающий модуль для чашек Петри APS ONE- 1ед., Дозатор для разлива сред PMI- 1ед., Весы электронные SCOUT PRO SPS202F- 1ед., Стандарт-титры для приготовления буферных растворов - рабочих эталонов рН 3-го разряда СТ-рН-04.3- 1ед., Баня лабораторная ПЭ-4312- 1ед., Мембранно-фильтровальный аппарат «ХЭЛЭК» - 1ед., Комбинированный холодильник-морозильник «Индезит» - 1ед., Весы электронные SCOUT PRO SPS202F- 1ед.	420061, РТ г. Казань ул. Сеченова ,13а литер Г, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан (Татарстан)»
	к №325 Посевная	Цилиндры мерные- 1ед., Колбы мерные - 1ед., Штативы пластиковые для пробирок ШЛПП-20, ШЛПП-40 – 10 ед, Металлические ложки – 10 ед	420061, РТ г. Казань ул. Сеченова ,13а литер Г, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан (Татарстан)»

Заведующая кафедрой  Г.Ш.Исаева