

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мухарямова Лайсан Музиповна
Должность: и.о. первого проректора
Дата подписания: 12.03.2026 18:04:43
Уникальный программный ключ:
b57b96507511d4669a7e8b1e807a5d5e7412a55d

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

Л.М. Мухарямова



2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: Современные технологии в медицинской микробиологии

Код и наименование специальности: 32.08.15 МЕДИЦИНСКАЯ
МИКРОБИОЛОГИЯ

Квалификация: врач – медицинский микробиолог

Уровень образования: подготовка кадров высшей квалификации по программам
ординатуры

Форма обучения: очная

Кафедра: Микробиологии имени академика В.М.Аристовского

Курс: 2

Семестр: 4

Лекции – 8 ч.

Практические занятия: 64 ч.

Самостоятельная работа: 36 ч.

Зачет – 4 семестр

Зачет

Всего: 108 ч., зачетных единиц трудоемкости (ЗЕТ) - 3

Казань, 2024 г.

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

1.1. Цель освоения дисциплины «Современные технологии в медицинской микробиологии»: 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 знаний и практических навыков в области методологии и методов микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических) биологического материала человека и объектов окружающей среды, в том числе среды обитания человека, включая современные микроскопические, культуральные, биохимические, иммунологические (включая серологические), молекулярно-биологические и физико-химические (включая масс-спектрометрические), с привлечением к работе информационно-аналитических систем и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", в целях обеспечения медицинской помощи и санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

1.2. Задачи освоения дисциплины заключаются в изучении:

- стандартов в области качества микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических);
- правил ведения медицинской документации, в том числе в форме электронных документов;
- стандартов медицинской помощи;
- современных микробиологических методов исследования (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических);
- принципов расчета потребности в ресурсах и эффективности их использования микробиологической лабораторией;
- принципов работы и правил эксплуатации современного лабораторного оборудования, современных медицинских изделий для диагностики *in vitro*.

Обучающийся, освоивший дисциплину «Современные технологии в медицинской микробиологии», должен обладать следующими компетенциями:

| Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|--|--|
| ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА (ПК) | |
| <i>ПК-1. Способен к организационно-методическому обеспечению микробиологических исследований</i> | |
| ПК-1.1 Организует и контролирует системы документооборота микробиологической лаборатории, в том числе в форме электронных документов | Знать/Необходимые знания. <ul style="list-style-type: none"> - стандарты в области качества микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических); - трудовое законодательство Российской Федерации и нормативные правовые акты в сфере здравоохранения требования охраны труда при проведении микробиологических исследований - правила ведения медицинской документации, в том числе в форме электронных документов - стандарты медицинской помощи - микробиологические методы исследований |
| | Уметь/Необходимые умения. <ul style="list-style-type: none"> - организовывать и контролировать документооборот |

| | |
|--|--|
| | <p>микробиологической лаборатории, в том числе в форме электронных документов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать данные о деятельности микробиологической лаборатории и проводить оценку ее эффективности; - планировать потребности в обучении и повышении квалификации медицинских работников микробиологической лаборатории <p>Владеть/Трудовые действия.</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовка информационных и аналитических материалов о деятельности микробиологической лаборатории; - организация и контроль системы документооборота микробиологической лаборатории, в том числе в форме электронных документов |
| <p>ПК-1.2. Выполняет процедуры контроля качества микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических)</p> | <p>Знать/Необходимые знания.</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила проведения микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических) биологического материала человека и окружающей среды, в том числе среды обитания человека; - эпидемиологические аспекты инфекционных и паразитарных заболеваний - современные представления об этиологии и патогенезе, специфической профилактике и лечении различных инфекционных и паразитарных заболеваний |
| | <p>Уметь/Необходимые умения.</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить внутрилабораторный и внешний контроль качества микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических), использовать его результаты в повседневной работе; - проводить интерпретацию результатов микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических) с учетом их клинической и санитарно-эпидемиологической значимости |
| | <p>Владеть/Трудовые действия.</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведение 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); - выполнение процедур контроля качества микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических); - учет, хранение и передача ПБА I-IV группы патогенности (опасности) в коллекции микробиологической лаборатории |
| <p>ПК-1.3. Регистрирует результаты микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических), в том числе с применением информационных систем, оценивает клиническую и эпидемиологическую значимость результатов исследований</p> | <p>Знать/Необходимые знания.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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); - характеристику современного лабораторного |

| | |
|---|--|
| | <p>оборудования, принципы работы и правила эксплуатации современных медицинских изделий для диагностики <i>in vitro</i>;</p> <ul style="list-style-type: none"> - лекарственные препараты для лечения заболеваний микробной этиологии, механизмы их действия и развития резистентности к ним; - основы дезинфекции объектов внутри- и внебольничной среды и деkontаминации объектов окружающей среды, в том числе среды обитания человека, обеззараживания и утилизации отходов, текущей и заключительной дезинфекции; - основные характеристики средств индивидуальной защиты, применяемых при проведении микробиологических исследований <p>Уметь/Необходимые умения.</p> <ul style="list-style-type: none"> - идентифицировать и проводить внутривидовое типирование выделенных микроорганизмов с использованием микроскопических, культуральных, биохимических, иммунологических, молекулярно-биологических и физико-химических (включая масс-спектрометрические) технологий; - проводить определение чувствительности и механизмов резистентности микроорганизмов к антимикробным препаратам фенотипическими и молекулярно-биологическими методами; - проводить интерпретацию результатов микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических) с учетом их клинической и санитарно-эпидемиологической значимости; <p>Владеть/Трудовые действия.</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведение идентификации и внутривидового типирования выделенных микроорганизмов с использованием микроскопических, культуральных, биохимических, иммунологических, молекулярно-биологических и физико-химических (включая масс-спектрометрические) технологий; - определение чувствительности и механизмов резистентности микроорганизмов к антимикробным препаратам фенотипическими и молекулярно-биологическими методами; - регистрация результатов микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических), в том числе с применением информационных систем, оценка клинической и эпидемиологической значимости результатов исследований |
| <p>ПК-1.4. Формирует заключения после завершения микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических) с интерпретацией результатов исследований</p> | <p>Знать/Необходимые знания.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Правила проведения микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических) биологического материала человека и окружающей среды, в том числе среды обитания человека <p>Уметь/Необходимые умения.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проводить интерпретацию результатов микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических) с учетом их клинической и санитарно-эпидемиологической значимости <p>Владеть/Трудовые действия.</p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать заключения после завершения микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических) с интерпретацией результатов исследований |

2. Место дисциплины в структуре программы ординатуры

Дисциплина «Современные технологии в медицинской микробиологии» Б1.В.ДЭ.01.02 относится к блоку 1, части дисциплин формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы высшего образования – Уровень подготовки кадров высшей квалификации - программы ординатуры по специальности 32.08.15. Медицинская микробиология.

3. 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 3 зачетных единицы, 108 академических часов.

| Объем учебной работы и виды учебной работы (в академических часах) | | | |
|---|-------------------|--|------------------------|
| Всего | Контактная работа | | Самостоятельная работа |
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | |
| 108 | 8 | 64 | 36 |

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 | | |
| Раздел 1. Современные технологии в медицинской микробиологии | | 108 | 8 | 64 | 36 | |
| 1. | Тема 1.1. Современные методы микробиологических исследований в диагностике инфекционных болезней (молекулярно-биологические, иммунологические) | 27 | 2 | 16 | 9 | Решение тестовых заданий |
| 2. | Тема 1.2. Физико-химические (масс-спектрометрические) методы диагностики инфекционных | 27 | 2 | 16 | 9 | Решение тестовых заданий; Решение ситуационных задач. |

| | | | | | | |
|----|---|------------|----------|-----------|-----------|--|
| | заболеваний. | | | | | |
| 3. | Тема 1.3. Современные технологии при проведении микробиологического мониторинга за антимикробной резистентностью. | 27 | 2 | 16 | 9 | Решение тестовых заданий; Решение ситуационных задач; Собеседование (устный опрос) |
| 4 | Тема 1.4. Автоматизированные системы идентификации микроорганизмов и контроля биобезопасности объектов окружающей среды | 27 | 2 | 16 | 9 | Решение тестовых заданий; Решение ситуационных задач; Собеседование (устный опрос) |
| | Итого | 108 | 8 | 64 | 36 | |

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

| № п/п | Наименование раздела (или темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Код компетенций |
|-------|--|--|-----------------|
| 1. | Раздел 1. Современные технологии в медицинской микробиологии | | |
| 1.1. | Тема 1.1. Современные методы микробиологических исследований в диагностике инфекционных болезней (молекулярно-биологические, иммунологические) | | |
| | Содержание лекционного курса | Современные методы микробиологических исследований в диагностике инфекционных болезней (молекулярно-биологические, иммунологические) | ПК - 1 |
| | Содержание практического занятия | Современные методы, основанные на амплификации нуклеиновых кислот и определении нуклеотидных последовательностей (полимеразная цепная реакция, лигазная цепная реакция, изотермическая петлевая амплификация). Основы биоинформатического анализа. Современные иммунологические методы (иммуноферментный анализ, иммуноблоттинг, иммунохроматографический анализ, иммунохемилюминесцентный метод). | ПК - 1 |

| | | | |
|-----|---|--|--------|
| 1.2 | Тема 1.2. Физико-химические (масс-спектрометрические) методы диагностики инфекционных заболеваний. | | |
| | Содержание лекционного курса | Физико-химические (масс-спектрометрические) методы диагностики инфекционных заболеваний. | ПК - 1 |
| | Содержание практического занятия | Масс-спектрометрия (видовая идентификация, определение антимикробной резистентности, индикация микробных биомаркеров). Газо-жидкостная хроматография. | ПК - 1 |
| 1.3 | Тема 1.3. Современные технологии при проведении микробиологического мониторинга за антимикробной резистентностью. | | |
| | Содержание лекционного курса | Современные технологии при проведении микробиологического мониторинга за антимикробной резистентностью. | ПК - 1 |
| | Содержание практического занятия | Современные методы оценки спектра чувствительности к антимикробным препаратам с помощью автоматизированных систем. Мониторинг антибиотикорезистентности. Работа с цифровыми платформами по мониторингу за антимикробной резистентностью. | ПК - 1 |
| 1.4 | Тема 1.4. Автоматизированные системы идентификации микроорганизмов и контроля биобезопасности объектов окружающей среды | | |
| | Содержание лекционного курса | Автоматизированные системы идентификации микроорганизмов и контроля биобезопасности объектов окружающей среды | ПК - 1 |
| | Содержание практического занятия | Автоматизация микробиологических лабораторий Автоматизация процессов приготовления питательных сред. Автоматизированные системы посева биологического материала. Автоматизированные системы культивирования и идентификации микроорганизмов Автоматизированные системы контроля биобезопасности объектов окружающей среды. Работа с лабораторными информационными системами (ЛИС, ЕИАС) | ПК - 1 |

4.3. Самостоятельная (внеаудиторная) работа

| Вид работы | Часы | Контроль выполнения работы |
|--|-----------|----------------------------|
| Микробиология | 36 | |
| Подготовка к аудиторным занятиям (проработка учебного материала по конспектам лекций и учебной литературе) | 12 | Собеседование |

| | | |
|--|----|---------------|
| Самостоятельная проработка некоторых тем | 12 | Собеседование |
| Изучение действующих нормативных, методических, распорядительных и иных документов по разделу деятельности (ГОСТы, МУ, МР, СП) | 12 | 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 (12 акад. час.):

- 1) Написание реферата на тему «Современные методы оценки спектра чувствительности к антимикробным препаратам с помощью автоматизированных систем».
- 2) Подготовка презентации на тему: «Работа с лабораторными информационными системами (ЛИС, ЕИАС)»

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 |
|---|--|-----------------------|--|
| Раздел 1. | | | |
| Современные технологии в медицинской микробиологии | | | ПК-1 |
| 11. | Тема 1.1. Современные методы микробиологических исследований в диагностике инфекционных болезней (молекулярно-биологические, иммунологические) | Л | + |
| | | П | + |
| | | С | + |
| 2. | Тема 1.2. Физико-химические (масс-спектрометрические) методы диагностики инфекционных заболеваний. | Л | + |
| | | П | + |
| | | С | + |
| 3. | Тема 1.3. Современные технологии при проведении микробиологического мониторинга за антимикробной резистентностью. | Л | + |
| | | П | + |
| | | С | + |
| 4. | Тема 1.4. Автоматизированные системы | Л | + |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | идентификации микроорганизмов и контроля биобезопасности объектов окружающей среды | 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: ПК-1.

| 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) |
| <p>ПК-1 Способен к организационно-методическому обеспечению микробиологических исследований</p> | <p>Знать: ПК-1.1: сущность методов микробиологических исследований; стандарты в области качества микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических); трудовое законодательство РФ и нормативные правовые акты в сфере здравоохранения требования охраны труда при проведении микробиологических исследований; правила ведения медицинской документации, в том числе в форме электронных документов. ПК-1.2: правила проведения микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических)</p> | <p>Решение тестовых заданий</p> | <p>Получено менее 70% правильных ответов за тестовые задания.</p> | <p>Получено 70-79% правильных ответов за тестовые задания.</p> | <p>Получено 80-89% правильных ответов за тестовые задания.</p> | <p>Получено 90-100% правильных ответов за тестовые задания.</p> |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | <p>биологического материала человека и окружающей среды, в том числе среды обитания человека; эпидемиологические аспекты инфекционных и паразитарных заболеваний; современные представления об этиологии и патогенезе, специфической профилактике и лечении различных инфекционных и паразитарных заболеваний.</p> <p>ПК-1.3. принципы работы и характеристику современного лабораторного оборудования, правила эксплуатации современных медицинских изделий для диагностики <i>in vitro</i>; механизмы действия и развития резистентности к лекарственным препаратам для лечения заболеваний микробной этиологии; сущность методов дезинфекции объектов внутри- и внебольничной среды и деkontаминации объектов окружающей среды, в том числе среды обитания человека, методы обеззараживания и утилизации отходов, текущей и заключительной дезинфекции; основные характеристики средств индивидуальной защиты, применяемых при</p> | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|---|---------------------|---|--|--|--|
| | <p>проведении микробиологических исследований. ПК-1.4: правила проведения микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических) биологического материала человека и окружающей среды, в том числе среды обитания человека</p> | | | | | |
| | <p>Уметь: ПК-1.1: организовывать и контролировать документооборот микробиологической лаборатории, в том числе в форме электронных документов; анализировать данные о деятельности микробиологической лаборатории и проводить оценку ее эффективности; планировать потребности в обучении и повышении квалификации медицинских работников микробиологической лаборатории; ПК-1.2. проводить внутри лабораторный и внешний контроль качества микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и</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 умениями. В целом демонстрация умений отличается низким</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), использовать его результаты в повседневной работе; проводить интерпретацию результатов микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических) с учетом их клинической и санитарно-эпидемиологической значимости</p> <p>ПК-1.3. идентифицировать и проводить внутривидовое типирование выделенных микроорганизмов с использованием микроскопических, культуральных, биохимических, иммунологических, молекулярно-биологических и физико-химических (включая масс-спектрометрические) технологий; проводить определение чувствительности и механизмов резистентности микроорганизмов к антимикробным препаратам фенотипическими и молекулярно-биологическими методами; проводить интерпретацию результатов микробиологических</p> | | | <p>уровнем самостоятельности</p> | | |
|--|---|--|--|----------------------------------|--|--|

| | | | | | | |
|--|---|-----------------------------------|---|--|--|---|
| | <p>исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических) с учетом их клинической и санитарно-эпидемиологической значимости.</p> <p>ПК-1.4. проводить интерпретацию результатов микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических) с учетом их клинической и санитарно-эпидемиологической значимости.</p> | | | | | |
| | <p>Владеть:</p> <p>ПК-1.1: навыками подготовки информационных и аналитических материалов о деятельности микробиологической лаборатории; навыками организации и контроля системы документооборота микробиологической лаборатории, в том числе в форме электронных документов</p> <p>ПК-1.2. навыками стандартных операционных процедур для проведения микробиологических исследований</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 неуверенностью и низким уровнем самостоятельности.</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 дополнительных вопросов экзаменатора.</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>(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);</p> <p>навыками выполнения процедур контроля качества микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических);</p> <p>навыками учета, хранения и передачи ПБА I-IV группы патогенности (опасности) в коллекции микробиологической лаборатории.</p> <p>ПК-1.3. правилами проведение идентификации и внутривидового типирования выделенных микроорганизмов с использованием микроскопических, культуральных,</p> | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | <p>биохимических, иммунологических, молекулярно-биологических и физико-химических (включая масс-спектрометрические) технологий; правилами определения чувствительности и механизмов резистентности микроорганизмов к антимикробным препаратам фенотипическими и молекулярно-биологическими методами; регистрация результатов микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических), в том числе с применением информационных систем, навыками оценки клинической и эпидемиологической значимости результатов исследований)</p> <p>- ПК-1.4. навыками разработки системы управления качеством в микробиологической лаборатории, включая инфраструктуру системы, правила управления процессами (проведением исследований, информацией и документацией, обращения с биологическим</p> | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | <p>материалом); правилами координации составления и обновления руководства по качеству в микробиологической лаборатории, включая инфраструктуру системы, правила управления процессами (проведением исследований, информацией и документацией, обращения с биологическим материалом); навыками организацией проведения внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности и участия микробиологической лаборатории в организованных межлабораторных сличениях (внешний контроль качества); навыками валидации результатов микробиологических исследований (бактериологических, вирусологических, микологических и паразитологических)</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. Преимущество метода ПЦР в реальном времени по сравнению с ПЦР:

a. высокая чувствительность;

b. скорость и высокая производительность;

c. высокая специфичность

d. возможность регистрировать результаты исследования в количественных показателях во временном режиме

2. По шкале градации в микробиологической лаборатории группы "А" применяются технологии:

a. иммунологические

b. молекулярно-биологические

c. микроскопические, культуральные, биохимические, физико-химические технологии (включая масс-спектрометрические)

3. Микробиологическая лаборатория осуществляет свою деятельность в рамках:

a. одной группы технологий

b. двух групп технологий

c. одной или нескольких групп технологий

4. По шкале градации в микробиологической лаборатории группы "Б" применяются технологии:

a. иммунологические

b. молекулярно-биологические

c. микроскопические, культуральные, биохимические, физико-химические технологии (включая масс-спектрометрические)

5. Постаналитический лабораторный этап микробиологических исследований включает:

a. идентификацию и регистрацию образца, оценку соответствия биоматериала и проб объектов окружающей среды, проверку соответствия типа контейнера и заявленного биоматериала перечню лабораторных исследований, сортировку, обработку проб.

b. выбор методов, проведение микробиологических исследований с использованием аналитических методик, реагентов и оборудования, выполнение внутреннего контроля качества и регулярного участия в межлабораторных сравнительных (сличительных) испытаниях

c. валидацию, интерпретацию и регистрацию результатов, формирование заключения микробиологического исследования, передачу результатов исследования направившему лицу, хранение образцов выделенных культур в соответствии с требованиями

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. Автоматизация микробиологических лабораторий.
2. Автоматизированные системы культивирования и идентификации микроорганизмов.
3. Масс-спектрометрия (видовая идентификация, определение антимикробной резистентности, индикация микробных биомаркеров)
4. Методы оценки спектра чувствительности к антимикробным препаратам с помощью автоматизированных систем.
5. Работа с цифровыми платформами по мониторингу за антимикробной резистентностью.

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:

| | |
|---|---|
| * | Текст элемента задачи (мини кейса): |
| И | 001 |
| И | ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ (время выполнения задания - 10 минут) |
| У | В региональную референс-лабораторию поступил биоматериал (фекалии, кровь) для лабораторной диагностики полиомиелита |
| В | Вопросы |
| 1 | Назовите современные методы лабораторной диагностики |
| 2 | Дайте краткую характеристику методам |

Эталон ответа:

Вирусологический метод - изоляции полиовирусов из 2 проб фекалий, взятых с интервалом 24-48 ч., на культуре тканей с типированием вируса в РН или методом ПЦР-РВ. Серологический метод (РН, РСК) - определение титра полиомиелитных антител в парных сыворотках крови к аутоштаммам по нарастанию типоспецифических антител в 4 раза и более. Метод секвенирования – верификация штаммов вируса, выявление мутаций и дифференциальная диагностика вакцинных и «диких» штаммов.

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: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470992.html | ЭБС «Консультант студента» |
| 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: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970471005.html | 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: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970467114.html | 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 : https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970427507.html | 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 : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5225042716.html | 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 : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970450550.html | 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 : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970448588.html | ЭБС «Консультант студента» |
| 2 | Ющук, Н. Д. Инфекционные болезни. Национальное руководство. Краткое издание / под ред. Н. Д. Ющука, Ю. Я. Венгерова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 848 с. : ил. - 848 с. - ISBN 978-5-9704-5608-8. - Текст : электронный // URL : https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970456088.html | ЭБС «Консультант студента» |
| 3 | 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 : https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785423501716.html | ЭБС «Консультант студента» |
| 4 | Мониторинг антибиотикорезистентности с использованием платформы AMRcloud. Практическое руководство/ Под ред. Член-корр. РАН Р.С. Козлова; отв. Ред. А.Г. Виноградова, А.Ю. Кузьменков, И.В. Трушин. Смоленск:СГМУ, 2021. – 160с. Текст : электронный // URL : https://monitoring.amrcloud.net | ЭБС «Консультант студента» |
| 5 | Часовских, Н. Ю. Биоинформатика : учебник / Н. Ю. Часовских. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 352 с. - ISBN 978-5-9704-5542-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970455425.html | ЭБС «Консультант студента» |

7. Интернет – ресурсы

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

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://jaypeedigital.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 Technoloe 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 _____

С.А. (Вешенцова С.А.)

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 |
|--|--|---|---|
| Современные технологии в медицинской микробиологии | 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; - Стеклнные чашки Петри, диаметр 100 мм, высота 20 мм; - Пробирки биологические стеклянные ПБ-16; - Пробирки биологические стеклянные ПБ-14; - Наконечники разных объемов полипропиленовые одноразовые; - Пинцеты металлические; - Ножницы медицинские металлические; - Петли бактериологические разных объемов; - Фильтры мембранные с диаметром пор 0,45 и размером диска 35 мм; - Спиртовка СЛ-1; - Пакеты одноразовые пластиковые | 420012, Республика Татарстан, г.Казань, ул. Толстого, дом 6/30, 2 этаж, кафедра микробиологии имени академика В.М. Аристовского |

| | | |
|---|--|---|
| | «Вихрь-ТИО-Вертикаль»; - Металлические ложки; - Штативы пластиковые для пробирок ШЛПП-20, ШЛПП-40; - Пакеты одноразовые для автоклавирования размером 300*500 мм, 500*750 мм | |
| Учебная аудитория №217 (для проведения практических занятий, семинаров) | 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. 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 | 420012, Республика Татарстан, г.Казань, ул. Толстого, дом 6/30, 2 этаж, кафедра микробиологии имени академика В.М. Аристовского |
| Учебная аудитория №223 (для проведения практических занятий, семинаров, лекций) | Столы лабораторные с металлическим каркасом – 12 шт., стулья жесткие с металлическим каркасом – 24 шт., стол преподавательский -1 шт., доска классная -1 шт., мультимедиапроектор Асер– 1 шт., раковина – 1 шт., жалюзи вертикальные – 2 шт., рециркулятор УФ-бактерицидный «СПДС -110-Р» -1 шт. | 420012, Республика Татарстан, г.Казань, ул. Толстого, дом 6/30, 2 этаж, кафедра микробиологии имени академика В.М. Аристовского |
| Учебная аудитория №224 (для самостоятельной работы, компьютерный зал зал) | Стол письменный – 1 шт., стол компьютерный с перегородками – 8 шт., компьютер Асер с монитором – 8 шт., рециркулятор УФ-бактерицидный «СПДС -110-Р» -1 шт. | 420012, Республика Татарстан, г.Казань, ул. Толстого, дом 6/30, 2 этаж, кафедра микробиологии имени академика В.М. Аристовского |
| Учебная | Оснащение: стол для преподавателя, | 420061, РТ г. |

