

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

Кафедра микробиологии и вирусологии с курсом иммунологии

Рабочая программа дисциплины
Б1.О.15 Медицинская микробиология

для студентов 2-3 курсов,

специальность
32.05.01 Медико-профилактическое дело

форма обучения
очная

Трудоемкость, зачетные единицы/часы	<i>6 з.е./216ч.</i>
в том числе:	
контактная работа	<i>135 ч.</i>
самостоятельная работа	<i>81 ч.</i>
Промежуточная аттестация, форма/семестр	<i>экзамен/5 семестр</i>

Тверь, 2024

I Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 15 июня 2017 г. № 552) по направлению подготовки (специальности) 32.05.01 Медико-профилактическое дело, с учётом рекомендаций основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования.

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов системного естественнонаучного мировоззрения, знания многообразия мира микроорганизмов, их роли в общебиологических процессах путем развития универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, направленных на обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения, сохранение и улучшение его здоровья, осуществление надзора в сфере защиты прав потребителей.

Задачами освоения дисциплины являются:

- ознакомление студентов с таксономией, классификацией, морфологией, физиологией, генетикой микробов, с основами инфекционных процессов, иммунологией, аллергологией, предусмотренных программой;
- изучение инфекционных заболеваний, включая биологическую характеристику их возбудителей, эпидемиологию, патогенез, клинику, тактику этиотропного лечения и профилактики; формирование компетентности на основе знания особенностей возбудителей, течения инфекционного процесса, иммунологических реакций;
- изучение современных методов микробиологической диагностики различных видов возбудителей;
- анализ научной литературы и официальных статистических обзоров, участие в проведении статистического анализа и публичное представление полученных результатов;
- участие в решении отдельных научно-исследовательских и научно-прикладных задач в области микробиологии.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Формируемые компетенции	Индикатор достижения	Планируемые результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Умеет осуществлять поиск и интерпретировать информацию по профессиональным научным проблемам	Знать: -современные информационные и коммуникационные средства и технологии, используемые в профессиональной деятельности; -правила работы с электронными ресурсами; -историю и развитие микробиологии: микробиологические открытия, имеющие значение для медицинской практики, научную школу микробиологов и иммунологов, работающих в области микробиологии; -историю изыскания эффективных средств специфического лечения и профилактики инфекционных болезней человека; -механизмы развития инфекционного процесса и значение патогенной и факультативно-патогенной микрофлоры в развитии инфекций; -опасность распространения возбудителей инфекционных заболеваний;

		<p>-биологические свойства возбудителей инфекций для предотвращения опасности их распространения;</p> <p>-методологические подходы к решению проблемных задач медицинской микробиологии.</p> <p>Уметь:</p> <p>-пользоваться нормативными документами, регламентирующие работу микробиологических лабораторий;</p> <p>-пользоваться электронными ресурсами, современными информационными и коммуникационными средствами и технологиями, а также учебной, научной литературой;</p> <p>грамотно и логично излагать анализируемый теоретический материал;</p> <p>-использовать микробиологический и иммунологический понятийный аппарат;</p> <p>-самостоятельно обосновывать свою точку зрения при участии в дискуссии, используя знания медицинской микробиологии и иммунологии.</p> <p>Владеть навыками</p> <p>- поиска и интерпретации информации по профессиональным научным проблемам</p>
	<p>УК-1.2 Умеет идентифицировать проблемные ситуации</p>	<p>Знать:</p> <p>-механизмы развития инфекционного процесса и значение патогенной и факультативно-патогенной микрофлоры в развитии инфекций;</p> <p>-опасность распространения возбудителей инфекционных заболеваний;</p> <p>-биологические свойства возбудителей инфекций для предотвращения опасности их распространения;</p> <p>-методологические подходы к решению проблемных задач медицинской микробиологии.</p> <p>Уметь:</p> <p>- идентифицировать проблемные ситуации в медицинской микробиологии.</p> <p>Владеть</p> <p>- навыками определения проблемных ситуаций в медицинской микробиологии.</p>
	<p>УК-1.3 Умеет выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезу, предполагать конечный результат</p>	<p>Знать:</p> <p>-механизмы развития инфекционного процесса и значение патогенной и факультативно-патогенной микрофлоры в развитии инфекций;</p> <p>-опасность распространения возбудителей инфекционных заболеваний;</p> <p>-биологические свойства возбудителей ин-</p>

		<p>фекций для предотвращения опасности их распространения;</p> <p>-методологические подходы к решению проблемных задач медицинской микробиологии.</p> <p>Уметь:</p> <p>- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезу, предполагать конечный результат в медицинской микробиологии.</p> <p>Владеть</p> <p>- навыками формирования гипотез и прогнозирования результата в медицинской микробиологии.</p>
	<p>УК-1.4 Умеет обосновывать целевые ориентиры, демонстрировать оценочные суждения в решении проблемных ситуаций</p>	<p>Знать:</p> <p>-механизмы развития инфекционного процесса и значение патогенной и факультативно-патогенной микрофлоры в развитии инфекций;</p> <p>-опасность распространения возбудителей инфекционных заболеваний;</p> <p>-биологические свойства возбудителей инфекций для предотвращения опасности их распространения;</p> <p>-методологические подходы к решению проблемных задач медицинской микробиологии.</p> <p>Уметь:</p> <p>- обосновывать целевые ориентиры, демонстрировать оценочные суждения в решении проблемных ситуаций в медицинской микробиологии.</p> <p>Владеть</p> <p>- навыками определения проблемных ситуаций в медицинской микробиологии.</p>
	<p>УК-1.5 Умеет применять системный подход для решения задач в профессиональной области</p>	<p>Знать:</p> <p>-механизмы развития инфекционного процесса и значение патогенной и факультативно-патогенной микрофлоры в развитии инфекций;</p> <p>-опасность распространения возбудителей инфекционных заболеваний;</p> <p>-биологические свойства возбудителей инфекций для предотвращения опасности их распространения;</p> <p>-методологические подходы к решению проблемных задач медицинской микробиологии.</p> <p>Уметь:</p> <p>- применять системный подход для решения задач в области медицинской микробиологии.</p>

		<p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками определения проблемных ситуаций в медицинской микробиологии.
<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>УК-8.4 Соблюдает правила техники безопасности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - механизмы развития инфекционного процесса и значение патогенной и факультативно-патогенной микрофлоры в развитии инфекций; - опасность распространения возбудителей инфекционных заболеваний; - биологические свойства возбудителей инфекций для предотвращения опасности их распространения; - правила работы в микробиологической лаборатории. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соблюдать правила техники безопасности при работе в микробиологической лаборатории. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками соблюдения правил техники безопасности в микробиологической лаборатории.
<p>ОПК-2 Способен распространять знания о здоровом образе жизни, направленные на повышение санитарной культуры и профилактику заболеваний населения</p>	<p>ОПК-2.1 Умеет анализировать информированность населения о здоровом образе жизни и медицинской грамотности.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - механизмы развития инфекционного процесса и значение патогенной и факультативно-патогенной микрофлоры в развитии инфекций; - опасность распространения возбудителей инфекционных заболеваний; - биологические свойства возбудителей инфекций для предотвращения опасности их распространения; - правила работы в микробиологической лаборатории. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать информированность населения о здоровом образе жизни и медицинской грамотности в области профилактики инфекционных заболеваний. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки информированности населения о здоровом образе жизни и медицинской грамотности в области профилактики инфекционных заболеваний.
	<p>ОПК-2.2 Умеет планировать и применять наиболее эффективные методы и средства информирования населения о здоровом образе</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - механизмы развития инфекционного процесса и значение патогенной и факультативно-патогенной микрофлоры в развитии инфекций; - опасность распространения возбудителей инфекционных заболеваний;

	<p>жизни, повышения его грамотности в вопросах профилактики болезней</p>	<p>-биологические свойства возбудителей инфекций для предотвращения опасности их распространения; -правила работы в микробиологической лаборатории. Уметь: - планировать и применять наиболее эффективные методы и средства информирования населения о здоровом образе жизни, повышения его грамотности в вопросах профилактики инфекционных болезней. Владеть - навыками информирования населения о здоровом образе жизни, повышения его грамотности в вопросах профилактики инфекционных болезней.</p>
	<p>ОПК-2.3 Владеет навыками подготовки устного выступления или печатного текста, пропагандирующих здоровый образ жизни, повышающих грамотность населения в вопросах санитарной культуры и профилактики.</p>	<p>Знать: -механизмы развития инфекционного процесса и значение патогенной и факультативно-патогенной микрофлоры в развитии инфекций; -опасность распространения возбудителей инфекционных заболеваний; -биологические свойства возбудителей инфекций для предотвращения опасности их распространения; -правила работы в микробиологической лаборатории. Уметь: - осуществлять подготовку устного выступления или печатного текста, пропагандирующих здоровый образ жизни, повышающих грамотность населения в вопросах санитарной культуры и профилактики инфекционных болезней. Владеть: - навыками подготовки устного выступления или печатного текста, пропагандирующих здоровый образ жизни, повышающих грамотность населения в вопросах санитарной культуры и профилактики инфекционных болезней.</p>
<p>ОПК-3 Способен решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физико-химических, математических и иных естественно-научных понятий и методов</p>	<p>ОПК-3.1 Владеет алгоритмом основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных методов исследований при решении профессиональных задач</p>	<p>Знать: -правила техники безопасности и работы в микробиологических лабораториях, с реактивами, приборами; -физические основы функционирования медицинской аппаратуры, используемой при проведении микробиологических исследований; - основные методы микробиологической диагностики инфекционных и оппортунистиче-</p>

		<p>ских болезней (бактериоскопический, бактериологический, серологический, аллергический, биологический, молекулярно-генетический).</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -пользоваться биологическим оборудованием; работать с биологическим микроскопом, сухожаровым шкафом, термостатом, интерпретировать данные микроскопии. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками забора материала для исследования, делать мазки, производить различные методы окраски; - навыками посевов микробных культур различными способами; - навыками оценки культуральных свойств колоний; - навыками микроскопии.
	<p>ОПК-3.2 Умеет интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -правила техники безопасности и работы в микробиологических лабораториях, с реактивами, приборами; -физические основы функционирования медицинской аппаратуры, используемой при проведении микробиологических исследований; - основные методы микробиологической диагностики инфекционных и оппортунистических болезней (бактериоскопический, бактериологический, серологический, аллергический, биологический, молекулярно-генетический). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерпретировать результаты микробиологических исследований. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками интерпретации результатов микробиологических исследований; - навыками оценки культуральных свойств колоний.
<p>ОПК-4 Способен применять медицинские технологии, специализированное оборудование и медицинские изделия, дезинфекционные средства, лекарственные препараты, в том числе иммунобиологические, и иные вещества и их комбинации при решении про-</p>	<p>ОПК-4.1 Владеет алгоритмом применения и оценки результатов использования медицинских технологий, специализированного оборудования и медицинских изделий при решении профессиональных задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -правила техники безопасности и работы в микробиологических лабораториях, с реактивами, приборами; -физические основы функционирования медицинской аппаратуры, используемой при проведении микробиологических исследований; - основные методы микробиологической диагностики инфекционных и оппортунистических болезней (бактериоскопический, бактериологический, серологический, аллергиче-

<p>фессиональных задач с позиций доказательной медицины</p>		<p>ский, биологический, молекулярно-генетический).</p> <ul style="list-style-type: none"> -механизмы развития инфекционного процесса и значение патогенной и факультативно-патогенной микрофлоры в развитии инфекций; -опасность распространения возбудителей инфекционных заболеваний; -биологические свойства возбудителей инфекций для предотвращения опасности их распространения; -методологические подходы к решению проблемных задач медицинской микробиологии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -пользоваться биологическим оборудованием; работать с биологическим микроскопом, сухожаровым шкафом, термостатом, интерпретировать данные микроскопии. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - алгоритмом применения и оценки результатов использования медицинских технологий, специализированного оборудования и медицинских изделий при решении профессиональных задач в области медицинской микробиологии.
	<p>ОПК-4.2 Умеет обосновать выбор и оценить эффективность дезинфекционных средств, лекарственных препаратов, в том числе иммунобиологических, и иных веществ и их комбинаций при решении профессиональных задач с позиций доказательной медицины</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -механизмы развития инфекционного процесса и значение патогенной и факультативно-патогенной микрофлоры в развитии инфекций; -опасность распространения возбудителей инфекционных заболеваний; -биологические свойства возбудителей инфекций для предотвращения опасности их распространения; -методологические подходы к решению проблемных задач медицинской микробиологии; -основные дезинфекционные средства. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновать выбор и оценить эффективность дезинфекционных средств, лекарственных препаратов, в том числе иммунобиологических, и иных веществ и их комбинаций при решении профессиональных задач с позиций доказательной медицины. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками выбора дезинфекционных средств, лекарственных препаратов, в том числе иммунобиологических, и иных веществ и их комбинаций при решении про-

		<p>фессиональных задач с позиций доказательной медицины.</p>
<p>ОПК-5 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач</p>	<p>ОПК-5.1 Умеет определять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -клиническую картину, методы диагностики наиболее распространенных инфекционных заболеваний; - методы лабораторных и инструментальных исследований для диагностики наиболее распространенных инфекционных заболеваний; -механизмы развития инфекционного процесса и значение патогенной и факультативно-патогенной микрофлоры в развитии инфекций; -опасность распространения возбудителей инфекционных заболеваний; -биологические свойства возбудителей инфекций для предотвращения опасности их распространения; -методологические подходы к решению проблемных задач медицинской микробиологии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - идентифицировать возбудителей инфекционных заболеваний. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками постановки микробиологического диагноза при инфекционных заболеваниях.
	<p>ОПК-5.2 Владеет алгоритмом клинко-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов и вирусов, их биологические и патогенные свойства, влияние на здоровье населения; - особенности генетического контроля патогенности и антибиотикорезистентности микроорганизмов, механизмы выработки резистентности и методы ее определения; - клиническую картину, методы диагностики наиболее распространенных инфекционных заболеваний; - методы лабораторных и инструментальных исследований для диагностики наиболее распространенных инфекционных заболеваний; показания для назначения и особенности применения основных антибактериальных и противовирусных препаратов; -механизмы развития инфекционного процесса и значение патогенной и факультативно-патогенной микрофлоры в развитии инфекций;

		<p>-опасность распространения возбудителей инфекционных заболеваний; -биологические свойства возбудителей инфекций для предотвращения опасности их распространения; -методологические подходы к решению проблемных задач медицинской микробиологии.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться учебной, научной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; -интерпретировать данные микроскопии; - интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной диагностики – микробиологических, молекулярно-биологических, иммунологических. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - алгоритмом клинико-лабораторной при решении профессиональных задач в области медицинской микробиологии.
	<p>ОПК-5.3 Умеет оценивать результаты клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -клиническую картину, методы диагностики наиболее распространенных инфекционных заболеваний; - методы лабораторных и инструментальных исследований для диагностики наиболее распространенных инфекционных заболеваний; -механизмы развития инфекционного процесса и значение патогенной и факультативно-патогенной микрофлоры в развитии инфекций; -опасность распространения возбудителей инфекционных заболеваний; -биологические свойства возбудителей инфекций для предотвращения опасности их распространения; -методологические подходы к решению проблемных задач медицинской микробиологии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать результаты клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач в области медицинской микробиологии. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками клинико-лабораторной диагностики основных инфекционных заболеваний.

<p>ОПК-6 Способен организовать уход за больными и оказать первую врачебную медико-санитарную помощь при неотложных состояниях на догоспитальном этапе, в условиях чрезвычайных ситуаций, эпидемий, в очагах массового поражения, а также обеспечить организацию работы и принятие профессиональных решений в условиях чрезвычайных ситуаций, эпидемий, в очагах массового поражения</p>	<p>ОПК-6.3 Умеет осуществлять противоэпидемические мероприятия, защиту населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - клиническую картину, методы диагностики наиболее особо опасных инфекций; - методы лабораторных и инструментальных исследований для диагностики особо опасных инфекций; - классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов и вирусов, их биологические и патогенные свойства, влияние на здоровье населения; - особенности генетического контроля патогенности и антибиотикорезистентности микроорганизмов, механизмы выработки резистентности и методы ее определения; - показания для назначения и особенности применения основных антибактериальных и противовирусных препаратов; - механизмы развития инфекционного процесса и значение патогенной и факультативно-патогенной микрофлоры в развитии инфекций; - опасность распространения возбудителей инфекционных заболеваний; - биологические свойства возбудителей инфекций для предотвращения опасности их распространения; - методологические подходы к решению проблемных задач медицинской микробиологии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять противоэпидемические мероприятия, защиту населения в очагах особо опасных инфекций; - идентифицировать возбудителей инфекционных заболеваний. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками постановки микробиологического диагноза особо опасных инфекций.
---	---	--

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Медицинская микробиология» входит в Обязательную часть Блока 1 ОПОП специалитета.

Студент должен иметь представление о строении прокариотических и эукариотических клеток, материальных основах наследственности и изменчивости, мутациях и рекомбинациях, биологических системах воды, почвы, воздуха, об осмотическом и онкотическом давлении, свойствах катионов, анионов, свойствах биологических мембран, метаболических процессах живой клетки, обмене углеводов, белков, липидов, факторах врожденного и приобретенного иммунитета, строении молекулы иммуноглобулина, особенности структуры иммуноглобулинов разных классов.

Для усвоения содержания дисциплины «микробиология, вирусология» студенту необходимо знание основных разделов следующих дисциплин: биология, гистология, эмбриология, цитология, химия, анатомия, нормальная физиология, биохимия.

Освоение студентами дисциплины «микробиология, вирусология» необходимо для освоения следующих дисциплин (модулей): патология; инфекционных болезней и паразитологии; эпидемиологии; фтизиатрии; иммунологии; дерматовенерологии; акушерства и гинекологии; офтальмологии; отоларингологии; стоматологии; онкологии, лучевой терапии, дисциплин специальности.

4. Объём дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов, в том числе 135 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и 81 часов самостоятельной работы обучающихся, из них 27 часов на подготовку к экзамену.

5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций: традиционная лекция, проблемная лекция, практическое занятие с выполнением лабораторной работы на базе учебно-научной бактериологической лаборатории, деловые и ролевые учебные игры, метод малых групп, разбор клинико-лабораторной ситуации (ситуационные задачи каскадного типа), участие в научно-практических конференциях, учебно-исследовательская работа студентов, посещение бактериологических лабораторий на базе ЛПУ г. Твери, подготовка и защита рефератов, работа с электронными ресурсами кафедры (задания в тестовой форме, ситуационные задачи каскадного типа, иллюстрированные ситуационные задачи, ситуационные задачи с одним вариантом ответа) на базе компьютерного класса, работа с электронными информационными ресурсами ТГМУ.

Элементы, входящие в самостоятельную работу студента: подготовка к практическим занятиям в устной форме согласно разделу «Вопросы для самоподготовки» и письменной форме – раздел «Контрольные вопросы» учебного издания «Рабочая тетрадь», написание рефератов, подготовка мультимедийных презентаций, самостоятельное освоение определенных разделов теоретического материала, работа с литературой и Интернет-ресурсами согласно перечню основной и дополнительной литературы.

6. Формы промежуточной аттестации

По завершению изучения дисциплины в конце V семестра проводится трехэтапный курсовой экзамен на базе межкафедральных компьютерных классов. На кафедре микробиологии и вирусологии с курсом иммунологии введена балльно-накопительная система в соответствии с которой обучающийся может быть освобожден от первого или всех этапов курсового экзамена.

III. Учебная программа дисциплины

1. Содержание дисциплины

Раздел 1 Общая микробиология, вирусология

1.1 Морфология микроорганизмов

Устройство и правила работы в бактериологической лаборатории. Мир микробов. Систематика и номенклатура микроорганизмов. Морфология и ультраструктура бактерий. Микроскопический метод диагностики инфекционных заболеваний. Специальные методы окраски. Устройство биологического микроскопа. Виды микроскопии. Порядок проведения иммерсионной микроскопии. Морфология и ультраструктура отдельных групп микроорганизмов: риккетсий, хламидий, микоплазм, актиномицет, спирохет, грибов, простейших

1.2 Физиология микроорганизмов

Стерилизации и дезинфекция. Питательные среды. Бактериологический метод диагностики инфекционных заболеваний (1-й день). Методы культивирования микроорганизмов и выделения чистых культур. Физиология бактерий. Питание, дыхание, размножение, метаболизм и ферментные системы бактерий. Бактериологический метод диагностики инфекционных заболеваний (2-й день). Идентификация чистых культур. Биохимическая активность бактерий. Бактериологический метод диагностики инфекционных заболеваний (3-день).

1.3 Экология микробов (микрoэкология). Генетика микроорганизмов.

Распространение микробов в окружающей среде. Микрофлора почвы, воды, воздуха. Санитарно-бактериологическое исследование воды, воздуха, почвы. Микрофлора организма человека и ее функции. Методы ее изучения. Дисбактериоз. Генетика микроорганизмов. Методы молекулярно-генетической диагностики инфекционных заболеваний.

1.4 Основы антибактериальной химиотерапии. Учение об инфекции

Химиопрепараты, антибиотики. Определение чувствительности микроорганизмов к антибиотикам

Инфекция и инфекционный процесс

1.5 Прикладная иммунология

Иммунитет. Факторы врождённого иммунитета. Антигены и антитела. Серологический метод диагностики инфекционных заболеваний. Реакция агглютинации (РА), реакция пассивной гемагглютинации (РПГА). Серологический метод диагностики инфекционных заболеваний (продолжение). Реакции преципитации (РП). Реакция связывания комплемента (РСК). Реакция нейтрализации (РН). Иммунологические реакции с мечеными ингредиентами: реакция иммунофлюоресценции (РИФ), иммуноферментный анализ (ИФА), радиоиммунный анализ (РИА), иммуноблоттинг (ИБ). Оценка иммунного статуса человека. Иммунопрофилактика и иммунотерапия: вакцины, сыворотки, иммуноглобулины, бактериофаги. Иммунодиагностика: диагностикумы, аллергены, бактериофаги. Медицинская биотехнология.

1.6 Общая вирусология

Морфология и ультраструктура вирусов. Клеточные культуры. Репродукция вирусов. Методы индикации вирусов. Идентификация вирусов. Серологическая идентификация. Серодиагностика. Генетические методы идентификации (молекулярная гибридизация, полимеразная цепная реакция). Бактериофагия

Раздел 2 Частная микробиология, вирусология

2.1 Частная вирусология

РНК-содержащие вирусы. Микробиологическая диагностика вирусных инфекций: грипп, парагрипп, эпидемический паротит, корь, краснуха. ДНК-содержащие вирусы. Микробиологическая диагностика вирусных инфекций: аденовирусная инфекция, герпетическая инфекция. Микробиологическая диагностика полиовирусной инфекции, Коксаки инфекции, бешенства, везикулярного стоматита. Микробиологическая диагностика гепатитов А, В, С, D, Е и ВИЧ-инфекции. Итоговое занятие по вирусологии.

2.2 Стафилококковые и стрептококковые инфекции. Инфекции, вызываемые спорообразующими и неспорообразующими анаэробами

Микробиологическая диагностика стафилококковых и стрептококковых инфекций. Микробиологическая диагностика инфекций, вызываемых спорообразующими и неспорообразующими анаэробами.

2.3 Кишечные инфекции

Микробиологическая диагностика колиэнтеритов. Микробиологическая диагностика дизентерии, брюшного тифа, паратифов А и В, сальмонеллезных гастроэнтеритов. Микробиологическая диагностика холеры.

2.4 Воздушно-капельные инфекции

Микробиологическая диагностика воздушно-капельных инфекций: туберкулез, дифтерия. Микробиологическая диагностика воздушно-капельных инфекций: менин-

гококковая инфекция, коклюш. Микробиологическая диагностика воздушно-капельных инфекций: атипичные пневмонии

2.5 Трансмиссивные заболевания, ИППП и микозы

Микробиологическая диагностика трансмиссивных заболеваний: сыпной тиф (эпидемический и эндемический), Ку-лихорадка, возвратный тиф, клещевой боррелиоз (болезнь Лайма). Микробиологическая диагностика венерических заболеваний: сифилиса, гонореи, трихомоноза, урогенитального хламидиоза и микоплазмоза. Микробиологическая диагностика микозов (кандидоза и дерматомикозов) и актиномикоза.

2.6 Зоонозные инфекции

Микробиологическая диагностика бруцеллеза и туляремии. Микробиологическая диагностика чумы и сибирской язвы.

2. Учебно-тематический план

2. Учебно-тематический план дисциплины (в академических часах) и матрица компетенций*

Коды (номера) модулей (разделов) дисциплины и тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем					Всего часов на контактную работу	Самостоятельная работа студента, включая подготовку к экзамену (зачету)	Итого часов	Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения	Формы текущего, в т.ч. рубежного контроля успеваемости	
	лекции	семинары	лабораторные практикумы	практические занятия, клинические занятия	практические занятия					экзамен/зачет	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13
Раздел 1 Общая микробиология, вирусология	14		51			65	43	106	УК-1, УК-8, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6		
1.1.	2		9			11	7	18	X	Л, МГ, ИА, УИРС	Т, ЗС, С, БНС
1.2.	2		9			11	7	18	X	Л, МГ, УИРС	Т, ЗС, С, БНС
1.3.	2		9			11	7	18	X	ПЛ, МГ, Э, УИРС	Т, ЗС, С, БНС
1.4.	2		6			8	7	15	X	ПЛ, МГ, УИРС	Т, ЗС, С, БНС, Пр, КР
1.5.	2		12			14	7	21	X	Л, МГ, РИ, УИРС	Т, ЗС, С, БНС
1.6.	2		6			8	8	16	X	Л, МГ, УИРС	Т, ЗС, С, БНС
Раздел 2	16		54			70	11	81			

Частная микробиология, вирусология											
2.1	2		12			14	2	16	X	Л, МГ, Р	Т, ЗС, С, БНС
2.2.	2		6			8	2	10	X	Л, МГ, УИРС	Т, ЗС, С, БНС
2.3.	4		9			13	2	15	X	Л, МГ, УИРС	Т, ЗС, С, БНС
2.4.	4		9			11	2	13	X	Л, МГ, РИ	Т, ЗС, С, БНС
2.5.	2		9			11	2	13	X	Л, МГ, Р	Т, ЗС, С, БНС
2.6.	2		9			8	1	9	X	Л, МГ	Т, ЗС, С, БНС
Экзамен								27			<i>Т, ЗС, Пр, БНС</i>
ИТОГО:	30		105			135	81	216			

Список сокращений: традиционная лекция (Л), проблемная лекция (ПЛ), деловая и ролевая учебная игра (ДИ, РИ), метод малых групп (МГ), интерактивных атласов (ИА), участие в научно-практических конференциях (НПК), учебно-исследовательская работа студента (УИРС), подготовка и защита рефератов (Р), экскурсии (Э), Т – тестирование, Пр – оценка освоения практических навыков (умений), ЗС – решение ситуационных задач, КР – контрольная работа, С – собеседование по контрольным вопросам

**IV. Фонд оценочных средств для контроля уровня сформированности компетенций
(Приложение № 1)**

1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Примеры заданий в тестовой форме для текущего контроля

Инструкция. Вашему вниманию предлагаются задания, в которых может быть один вариант ответа. Укажите номер правильного ответа.

1. ЦВЕТ ГРАМОТРИЦАТЕЛЬНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ ПРИ ОКРАСКЕ ПО ГРАМУ

- 1) голубой
- 2) фиолетовый
- 3) красный
- 4) желтый
- 5) черный

2. ЦВЕТ НЕКИСЛОТОУСТОЙЧИВЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ ПРИ ОКРАСКЕ ПО ЦИЛЮ-НИЛЬСЕНУ

- 1) синий
- 2) фиолетовый
- 3) оранжевый
- 4) красный
- 5) желтый

3. СТРУКТУРА ПРОКАРИОТИЧЕСКОЙ КЛЕТКИ В КОТОРОЙ ЛОКАЛИЗОВАНЫ ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ ФЕРМЕНТЫ, ЯВЛЯЕТСЯ АНАЛОГОМ МИТОХОНДРИЙ:

- 1) пили
- 2) цитоплазма
- 3) рибосомы
- 4) комплекс Гольджи
- 5) мезосомы

Эталоны ответов

1-3, 2-1, 3-5.

Критерии оценки текущего тестового контроля

Студентом даны правильные ответы на задания в тестовой форме в 71 и более % заданий. Оценка текущего тестового контроля в баллах не проводится.

Примеры заданий в тестовой форме для рубежного контроля

Инструкция. Вашему вниманию предлагаются задания, в которых может быть один, два, три варианта ответа. Укажите номера правильных ответов.

1. ХЛАМИДИИ ЯВЛЯЮТСЯ ОБЛИГАТНЫМИ ВНУТРИКЛЕТОЧНЫМИ ПАРАЗИТАМИ ПОСКОЛЬКУ

- 1) растут только на средах с добавлением человеческой крови или сыворотки
- 2) энергетический метаболизм осуществляют только внутри клеток хозяина
- 3) не способны синтезировать высокоэнергетические соединения
- 4) не обладают собственной метаболической активностью
- 5) не способны размножаться бинарным делением

2. РИККЕТСИИ ЯВЛЯЮТСЯ ОБЛИГАТНЫМИ ВНУТРИКЛЕТОЧНЫМИ ПАРАЗИТАМИ ПОСКОЛЬКУ

- 1) растут только на средах с добавлением человеческой крови или сыворотки
- 2) образуют споры
- 3) не способны синтезировать высокоэнергетические соединения
- 4) не обладают собственной метаболической активностью
- 5) не способны размножаться бинарным делением

3. ЦВЕТ РИККЕТСИЙ ПРИ ОКРАСКЕ ПО ЗДРОДОВСКОМУ

- 1) красный
- 2) синий
- 3) желтый
- 4) фиолетовый
- 5) розовый

Эталоны ответов

1-2, 3, 4; 2-3, 4; 3-1.

Критерии оценки рубежного тестового контроля

Студентом даны правильные ответы на задания в тестовой форме:

- 71-80% заданий - **3 балла**
- 81-90% заданий - **4 балла**
- 91-100% заданий - **5 баллов**

Примеры контрольных вопросов для собеседования (текущий и рубежный контроль)

1. Систематика и номенклатура микроорганизмов
2. Морфология и ультраструктура бактериальной клетки
3. Основные формы бактерий
4. Микроскопический метод диагностики инфекционных заболеваний
5. Простые и сложные методы окраски бактерий

Критерии оценки при собеседовании (текущий и рубежный контроль)

«Отлично» – студент демонстрирует системные, глубокие безошибочные знания программного материала, необходимые для решения практических задач, владеет научным языком, широко оперирует при этом сведениями из базовой, основной и дополнительной литературы – **5 баллов**.

«Хорошо» – студент демонстрирует полное знание программного материала, правильно, но не очень подробно, с незначительными погрешностями отвечает на все поставленные вопросы (100%), опираясь на сведения из базовой и основной литературы – **4 балла**.

«Удовлетворительно» – студент демонстрирует достаточный уровень знания основного программного материала, но допустивший погрешности при его изложении, оперирует сведениями только из базовой литературы – **3 балла**.

«Неудовлетворительно» – студент допускает при ответе на вопросы многочисленные ошибки принципиального характера, демонстрирует незнание теоретических основ предмета, несформированные навыки анализа явлений и процессов – **0 баллов**

Примеры ситуационных задач (текущий и рубежный контроль)

Инструкция. Вашему вниманию предлагаются задачи, в которых может быть один правильный ответ. Укажите номер правильного ответа. Объясните Ваш выбор.

Задача 1. Из гноя больного приготовлен мазок и окрашен по методу Грама. При микроскопии с масляной иммерсией обнаружены кокки (шаровидные бактерии), располагающиеся в виде гроздьев винограда и окрашенные в фиолетовый цвет. Сформулируйте заключение микроскопического исследования:

1. В исследуемом материале обнаружены микроорганизмы рода *Mycobacterium*
2. В исследуемом материале обнаружены микроорганизмы рода *Staphylococcus*
3. В исследуемом материале обнаружены микроорганизмы рода *Streptococcus*
4. В исследуемом материале обнаружены микроорганизмы семейства *Enterobacteriaceae*

5. В исследуемом материале обнаружен *S.aureus*

Задача 2. Из гноя больного приготовлен мазок и окрашен по методу Грама. При микроскопии с масляной иммерсией обнаружены кокки (шаровидные бактерии), располагающиеся в виде цепочек и окрашенные в фиолетовый цвет. Сформулируйте заключение микроскопического исследования:

1. В исследуемом материале обнаружены микроорганизмы рода *Mycobacterium*
2. В исследуемом материале обнаружены микроорганизмы рода *Staphylococcus*
3. В исследуемом материале обнаружены микроорганизмы рода *Streptococcus*
4. В исследуемом материале обнаружены микроорганизмы семейства *Enterobacteriaceae*
5. В исследуемом материале обнаружен *S.pyogenes*

Задача 3. У больного с подозрением на сыпной тиф был приготовлен мазок из исследуемого материала, выберите специальный метод окраски для проведения микроскопического метода лабораторной диагностики при риккетсиозах:

1. Метод Здродовского
2. Метод Романовского-Гимзы
3. Метод Грама
4. Метод Циля-Нильсена
5. Метод Нейссера

Задача 4. У больного с подозрением на возвратный тиф был приготовлен мазок из исследуемого материала, выберите специальный метод окраски для проведения микроскопического метода лабораторной диагностики при боррелиозах:

1. Метод Здродовского
2. Метод Романовского-Гимзы
3. Метод Грама
4. Метод Циля-Нильсена
5. Метод Нейссера

Эталоны ответов

1-2, 2-3, 3-1, 4-2.

Критерии оценки при решении ситуационных задач (текущий и рубежный контроль)

Студент правильно выбрал ответ на ситуационную задачу и аргументировано объяснил свой выбор – **3 балла**.

Студент не решил ситуационную задачу – **0 баллов**.

Примеры практических навыков для рубежного контроля

1. Приготовить мазок из колоний исследуемых бактерий
2. Приготовить мазок из жидкого исследуемого материала или суспензии бактерий
3. Окрасить мазок простым методом
4. Окрасить мазок сложным методом: метод Грама
5. Окрасить мазок сложным методом: метод Циля-Нильсена
6. Окрасить мазок по методу Леффлера с целью выявления зерен волютина
7. Провести микроскопию окрашенных мазков с масляной иммерсией, описать морфологические и тинкториальные свойства с целью идентификации до рода или семейства

Критерии оценки выполнения практических навыков

Студент правильно, аккуратно и оперативно выполняет все практические манипуляции и воспроизводит их свободно и полностью самостоятельно – **2 балла**.

Студент с трудом овладевает основными практическими навыками, для воспроизведения нуждается в дополнительном времени – **1 балл**.

Студент не овладел практическими навыками, не способен их выполнить в режиме динамического стереотипа – **0 баллов**.

Перечень практических навыков (умений), которые необходимо освоить студенту

Список практических навыков

(1-й этап курсового экзамена)

1. Приготовить микропрепарат из бактерий, окрасить простым методом, микроскопировать, описать свойства бактерий
2. Приготовить микропрепарат из исследуемого материала, окрасить по Граму, микроскопировать, описать морфологические и тинкториальные свойства (морфологическая идентификация)
3. Приготовить микропрепарат из мокроты больного с подозрением на туберкулез, окрасить по Цилю-Нильсену, микроскопировать, описать морфологические и тинкториальные свойства бактерий
4. Микроскопировать готовый микропрепарат из слизи зева, окрашенный по Леффлеру, описать морфологические и тинкториальные свойства бактерий
5. Микроскопировать готовый микропрепарат, окрашенный по Бурри-Гинсу, описать морфологические и тинкториальные свойства бактерий
6. Микроскопировать с иммерсией готовые микропрепараты бактерий, окрашенные методом Грама, Циля-Нильсена. Дать заключение
7. Микроскопировать мазок из отделяемого уретры (конъюнктивы) и дать заключение
8. Микроскопировать мазок из осадка ликвора и дать заключение
9. Микроскопировать мазки из отделяемого влагалища и дать заключение
10. Произвести посев исследуемого материала бактериологической петлей на пластинчатый агар с целью выделения чистой культуры
11. Произвести посев изолированной колонии с чашки Петри с МПА на скошенный агар и среду Ресселя
12. Описать культуральные свойства колоний, выросших на средах Плоскирева и Эндо при подозрении на дизентерию и колиэнтерит
13. Описать культуральные свойства колоний патогенных стафилококков, выросших на кровяном МПА и на желточно-солевом агаре
14. Описать культуральные свойства анаэробов, выросших на средах Китт-Тароцци и молоко под маслом
15. Описать культуральные свойства анаэробов, выросших на средах Вильсона-Блера и сахарный МПА высоким столбиком
16. Поставить опыт по определению чувствительности чистой культуры стафилококка к антибактериальным препаратам диско-диффузионным методом (качественный метод)
17. Произвести учет и оценить результаты определения чувствительности стафилококка к антибактериальным препаратам диско-диффузионным методом
18. Учесть результаты определения чувствительности бактерий к антибактериальным препаратам методом серийных разведений, определить минимальную ингибирующую концентрацию
19. Произвести посев выделенной чистой культуры на среды Гиса с целью изучения биохимических свойств

20. Произвести учет и дать заключение по биохимической активности выделенной чистой культуры
21. Учесть характер роста возбудителей кишечных инфекций на среде Ресселя
22. Произвести дифференцировку биовариантов холерного вибриона по биологическим свойствам (чувствительность к полимиксину, чувствительность к специфическому бактериофагу, реакция Фогес-Проскауэра, гексаминовый тест, гемолиз эритроцитов барана)
23. Учесть рост и описать культуральные свойства коринебактерий дифтерии на среде Клауберга
24. Учесть рост и описать культуральные свойства микобактерий туберкулёза на среде Левенштейна-Йенсена
25. Поставить и учесть РА на стекле выделенной чистой культуры с противодизентерийными сыворотками
26. Поставить и учесть РА на стекле выделенной чистой культуры с противокклюшными сыворотками
27. Поставить и учесть реакцию латекс-коагуляции стафилококка
28. Поставить и учесть реакцию Асколи для обнаружения сибиреязвенного антигена в исследуемом материале
29. Учесть результаты реакции преципитации в агаровом геле с целью выявления токсигенности дифтерийной палочки
30. Произвести учет развернутой РА в пробирках с “живой” и “гретой” культурой кишечной палочки в диагностике колиэнтеритов
31. Учесть результаты реакции Видаля в диагностике брюшного тифа, паратифов А и В
32. Учесть и дать заключение по развёрнутой реакции агглютинации в диагностике сыпного тифа с риккетсиями Провачека и Музера
33. Учесть и дать заключение по развёрнутой реакции агглютинации с парными сыворотками в диагностике холеры
34. Учесть результаты РПГА с парными сыворотками в диагностике дизентерии
35. Учесть результаты РПГА с эритроцитарными диагностикумами из шигелл Зонне и Флекснера
36. Поставить и учесть реакцию Хеддельсона в диагностике бруцеллёза
37. Учесть результаты реакции Райта в диагностике бруцеллеза
38. Учесть результаты РСК в диагностике Ку-лихорадки
39. Учесть реакцию Вассермана в серодиагностике сифилиса
40. Определить факторы патогенности стафилококка в предложенных тестах
41. Определить коли-индекс воды бродильным методом и дать заключение
42. Учесть опыт по определению коли-индекса воды методом мембранных фильтров
43. Учесть реакцию Манчини с целью количественного определения иммуноглобулинов в сыворотке крови больного
44. Произвести учет ЦПД в культуре ткани с помощью микроскопа
45. Произвести учет ЦПД в культуре ткани по цветной пробе
46. Произвести учет РН с учётом по цветной пробе в диагностике полиомиелита
47. Произвести учет РН с учётом по цветной пробе в диагностике аденовирусной инфекции
48. Произвести учет готового ИФА (иммуноферментный анализ) в диагностике ВИЧ-инфекции
49. Произвести учет РГА с целью индикации вируса гриппа

50. Произвести учет ранней РТГА с целью идентификации вируса гриппа
51. Произвести учет ретроспективной РТГА с целью серодиагностики гриппа
52. Учить РПГА, поставленную на выявление HBs-антигена вируса гепатита В
53. Учить опыт по определению фаготипа и фагогруппы штамма стафилококка
54. Учить качественный опыт по обнаружению бактериофага (метод стекающей капли)
55. Учить опыт по определению количества частиц бактериофага в исследуемом материале (метод Грациа)
56. Учить опыт иммунного гемолиза (титрование комплемента)
57. Произвести учет реакции определения антител к О-стрептолизину в диагностике ревматизма
58. Описать принцип, виды и этапы ПЦР и ее использование для диагностики инфекционных заболеваний

Критерии оценки выполнения практических навыков

Студент правильно, аккуратно и оперативно выполняет все практические манипуляции и воспроизводит их свободно и полностью самостоятельно – **2 балла**.

Студент с трудом овладевает основными практическими навыками, для воспроизведения нуждается в дополнительном времени – **1 балл**.

Студент не овладел практическими навыками, не способен их выполнить в режиме динамического стереотипа – **0 баллов**.

1. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (экзамен или зачёт)

БАЛЛЬНО-НАКОПИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МИКРОБИОЛОГИЯ И ВИРУСОЛОГИЯ

(утверждено на МС, протокол № 2 от 7.12.22г.)

НАЧИСЛЕНИЕ БАЛЛОВ ПРОВОДИТСЯ ПО СЛЕДУЮЩИМ КРИТЕРИЯМ:

1. **Баллы начисляются** за рубежные контроли по каждому модулю. Каждый рубежный контроль включает в себя тестовые задания и один теоретический вопрос, выполнение практических навыков и заполнение рабочей тетради.

Критерии оценки заданий в тестовой форме:

«5» баллов – 91-100% правильных ответов

«4» балла – 81-90% правильных ответов

«3» балла – 71-80% правильных ответов

«0» баллов – 0-70% правильных ответов

Критерии оценки знаний теоретического материала:

«5» баллов - ответ полный соответствует заданному вопросу, использована дополнительная литература

«4» балла - ответ полный соответствует данному вопросу, но допущены неточности

«3» балла - ответ неполный, соответствует заданному вопросу

«0» баллов - ответ неправильный и не соответствует заданному вопросу

Критерии оценки практических навыков:

«2» балла- правильное выполнение практических навыков

«1» балл - выполнение практических навыков с ошибками

«0» баллов – не выполнение практических навыков

Критерии оценки заполнения рабочей тетради

«2» балла – правильное и своевременное заполнение рабочей тетради

«1» балл - заполнение рабочей тетради с ошибками или несвоевременное ее заполнение

«0» баллов – не заполнение рабочей тетради

2. Отработки

- Отработки практических занятий и рубежных контролей принимаются на кафедре в течение семестра согласно расписанию. При отработке пропущенных рубежных контролей по уважительной причине баллы начисляются в полном объеме (см. критерии оценки выше).
- Пропущенные практические занятия вне рубежного контроля отрабатываются без начисления баллов.
- При отработке пропущенных рубежных контролей без уважительных причин все полученные баллы делятся на 2.
- При наборе менее 40% от общего количества баллов за семестр (менее 34 баллов) студент обязан добрать недостающие баллы на отработках, но не более 50% от максимально набранных баллов.
- При предъявлении справки «без отработок» за занятие рубежного контроля начисляется по 3 балла за теорию и тесты, а также по 1 баллу за выполнение практических навыков и оформление рабочей тетради после их проверки преподавателем.

3. Штрафы:

При пропуске лекции без уважительной причины баллы снимаются: по 1 баллу за каждую пропущенную лекцию.

4. **Дополнительные баллы** начисляются студентам, принимающим участие в кружке СНО, и учитываются в осеннем семестре:

- Стендовый доклад - 3 балла, тезисы на конференцию – 3 балла
- Устный доклад или видеофильм на конференциях - 5 баллов
- Диплом за 1-3 место в российских конференциях - 10 баллов
- Диплом за 1-3 место в зарубежных конференциях - 14 баллов
- Статья в журналах РИНЦ – 5 баллов, в зарубежных сборниках -7 баллов, в журналах ВАК- 10 баллов
- Победитель региональной, всероссийской и международной выставок - 10 баллов
- Победители ежегодного **конкурса по микробиологии** и ежегодной **олимпиады по микробиологии** получают по 3 балла за третье место, по 5 баллов – за второе место, по 7 баллов – за первое место.

ПОДСЧЕТ БАЛЛОВ:

Итого за семестр максимально можно набрать **84 балла– это 100%**.

Итого за год: 84 балла за весенний семестр + 84 за осенний семестр = **168 баллов**.

168 баллов – это 100%, 152 балла – это 91%, 136 балла – это 81%, 119 баллов – это 71%.

Освобождение от первого этапа экзамена – практические навыки – осуществляется при условии набора 81-100% баллов.

Студенты, набравшие 91-100% баллов по итогам двух семестров освобождаются от экзамена с оценкой «5» (отлично), которая вносится в ведомость и зачетную книжку в день экзамена.

Студенты, набравшие 81-90% баллов по итогам двух семестров освобождаются от экзамена с оценкой «4» (хорошо), которая вносится в ведомость и зачетную книжку в день экзамена.

Студенты, набравшие 71-80% баллов по итогам двух семестров сдают первый этап экзамена – практические навыки и освобождаются от экзамена с оценкой «3» (удовлетворительно), которая вносится в ведомость и зачетную книжку в день экзамена.

Если студент не согласен с суммой набранных баллов и полученной оценкой, то он сдает экзамен на общих основаниях.

Студенты, набравшие по итогам двух семестров 70% баллов **и ниже** сдают все три этапа экзамена: практические навыки, а затем в компьютерном классе 2-й и 3-й этапы.

NB! Все студенты, занимающиеся в СНО, освобождаются от практического этапа экзамена независимо от количества набранных баллов.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО МИКРОБИОЛОГИИ И ВИРУСОЛОГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮ-
ТЕРНОЙ ФОРМЫ:**

I этап (практические навыки) – «зачет» или «не зачет».

II этап (тестирование) - количество правильных ответов

70% и менее – оценка «2»

71-80% - оценка «3»

81-90% - оценка «4»

91- 100% - оценка «5»

III этап – ситуационные задачи (5 задач)

Критерии итоговой оценки:

II этап	III этап – количество пра- вильно решенных задач	Итоговая оценка
«2»	-	«2»
«3»	0 - 1	«2»
«3»	2 - 3	«3»
«3»	4 - 5	«4»
«4»	0 – 1 - 2	«3»
«4»	3 - 4	«4»
«4»	5	«5»
«5»	0 – 1 - 2	«3»
«5»	3	«4»
«5»	4 - 5	«5»

Все этапы оценки знаний студентов проводятся под контролем зав.каф. микробиологии и вирусологии с курсом иммунологии, профессором, д.м.н. Ю.В. Червинец

**Критерии оценок при проведении курсового экзамена по микробиологии с использо-
ванием компьютерной формы:**

I этап (практические навыки) – «зачет» или «не зачет».

II этап (тестирование: количество правильных ответов

70% и менее – «2»

71-80% - «3»

81-90% - «4»

91- 100% - «5»

III этап – ситуационные задачи (5 задач)

Критерии итоговой оценки:

II этап	III этап – количество пра- вильно решенных задач	Итоговая оценка
«2»	-	«2»
«3»	0,1	«2»
«3»	2,3	«3»
«3»	4,5	«4»
«4»	0,1,2	«3»
«4»	3,4	«4»
«4»	5	«5»
«5»	0,1,2	«3»
«5»	3	«4»
«5»	4,5	«5»

V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

а). Основная литература:

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология [Текст] : учебник в 2-х т. /ред. В. В. Зверев, М. Н. Бойченко – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. Т. 1. - 447 с., Т. 2. - 477 с.

2. Коротяев, Александр Иванович. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология [Текст] : учеб. для мед. вузов / Александр Иванович Коротяев, Сергей Анатольевич Бабичев. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург : СпецЛит, 2010. – 760 с. : ил.

Электронный ресурс:

Общая микробиология, вирусология и иммунология [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов по микробиологии, вирусологии и иммунологии / Тверской гос. мед. ун-т ; сост. В. М. Червинец [и др.] ; ред. В. М. Червинец . – 3-е изд. – Тверь : [б. и.], 2016 . – 212 с. – 28,3 Мб.

б). Дополнительная литература:

1. Поздеев, Оскар Кимович. Медицинская микробиология [Текст] : учеб. пособие для ВУЗов / Оскар Кимович Поздеев, ред. Валентин Иванович Покровский. – Изд. 3-е, стер. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 765 с.

2. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии [Текст] : учеб. пособие /ред. Анатолий Андреевич Воробьев, Анатолий Сергеевич Быков, Виталий Васильевич Зверев. – 2-е изд. доп. и перераб. – Москва : Медицинское информационное агентство, 2008. – 271 с.

3. Егорова, Елена Николаевна. Справочник терминов по общей микробиологии, вирусологии и иммунологии [Текст] : учеб. пособие / Тверская гос. мед. акад. ; Елена Николаевна Егорова, Анна Михайловна Самоукина, Юлия Вячеславовна Червинец ; ред. В. М. Червинец. – Тверь : ТГМА, 2009. – 102 с.

4. Руководство к практическим занятиям по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии [Текст] : учеб. пособие для студентов мед. вузов / ред. В. В. Тец ; Леонид Борисович Борисов [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп.– Москва : Медицина, 2002. – 352 с.

5. Общая микробиология, вирусология и иммунология [Текст] : учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов по микробиологии, вирусологии и иммунологии /Тверская гос. мед. акад. ; сост. В. М. Червинец, [и др.] ; ред. В. М. Червинец. – 2-е изд. – Тверь : [б. и.], 2012 . – 196 с.

6. Периодические издания: «Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии», «Клиническая лабораторная диагностика».

Электронный ресурс:

Рабочая тетрадь по общей микробиологии. Для студентов лечебного, педиатрического и стоматологического факультетов [Электронный ресурс] / Тверская гос. мед. акад. ; В. М. Червинец [и др.] – 3,15 Мб. – Тверь: [б. и.], 2011. – 79 с.

2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для проведения учебного процесса используются рабочие тетради по каждому модулю:

1. «Рабочая тетрадь по общей микробиологии, вирусологии» для студентов, обучающихся по специальности «Лечебное дело», «Педиатрия»

2. «Методические указания к рабочей тетради по общей микробиологии, вирусологии» для студентов, обучающихся по специальности «Лечебное дело», «Педиатрия»

3. «Рабочая тетрадь по частной микробиологии, вирусологии» для студентов, обучающихся по специальностям «Лечебное дело», «Педиатрия»

4. «Методические указания к рабочей тетради по общей микробиологии, вирусологии» для студентов, обучающихся по специальности «Лечебное дело», «Педиатрия»

Методические указания для практического занятия включают: тему занятия, цель занятия, задание на дом, план лабораторной работы, ситуационные задачи и тестовые задания с эталонами ответов. Цель занятия указывает на то, что должны знать и уметь студенты в ходе данного практического занятия. Задание на дом включает вопросы для самоподготовки, которые готовятся студентом в устной форме, контрольные вопросы, которые заполняются письменно в рабочей тетради и основные термины. Протокол лабораторной работы включает в себя схемы различных реакций, посевов, описание результатов микроскопии, а также таблицы, которые заполняются студентом в ходе подготовки и на практическом занятии.

3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:

Стандарты медицинской помощи: <http://www.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/stranitsa-983>;

Электронный справочник «Информио» для высших учебных заведений (www.informuo.ru);

Университетская библиотека on-line (www.biblioclub.ru);

Информационно-поисковая база Medline (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>);

Сводный каталог Корбис (Тверь и партнеры) (<http://www.corbis.tverlib.ru>);

Электронный библиотечный абонемент Центральной научной медицинской библиотеки Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова // <http://www.emll.ru/newlib>;

Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» // <http://window.edu.ru>;

Федеральная электронная медицинская библиотека Минздрава России // <http://vrachirf.ru/company-announce-single/6191>;

Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации // <http://www.rosminzdrav.ru>;

Российское образование. Федеральный образовательный портал. <http://www.edu.ru>

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

4.1. Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Office 2016:

- Access 2016;
- Excel 2016;
- Outlook 2016;
- PowerPoint 2016;
- Word 2016;
- Publisher 2016;
- OneNote 2016.

2. Комплексные медицинские информационные системы «КМИС. Учебная версия» (редакция Standart) на базе IBM Lotus.

- Pro
3. Программное обеспечение для тестирования обучающихся SUNRAV TestOffice-
 4. Система дистанционного обучения Moodle
 5. Платформа Microsoft Teams

4.2. Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС):

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);
2. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека [Электронный ресурс]. – Москва: ГЭОТАР-Медиа. – Режим доступа: <http://www.geotar.ru>;

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

VI. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Приложение № 3

Этот раздел оформляется в виде приложения, будет дан макет и образец его заполнения.

VII. Научно-исследовательская работа студента

Научно-исследовательская работа студентов заключается в изучении специальной литературы о достижениях современной отечественной и зарубежной микробиологии и вирусологии; осуществлении сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по заданной теме; проведении научных исследований, направленных на выделение микроорганизмов из различных биотопов организма человека, окружающей среды, изучением различных свойств выделенных микроорганизмов на базе учебно-научной лаборатории с последующим составлением отчёта по теме или её разделу; подготовка и выступление с докладом на конференции; подготовка к публикации статьи, тезисов.

VIII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

Представлены в Приложении № 4