



Министерство здравоохранения Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И.
Мечникова"
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Специальность (код, название)</i>	32.08.14 бактериология
<i>Форма обучения</i>	очная

<i>Блок</i>	1
<i>Часть</i>	Базовая
<i>Наименование дисциплины</i>	Бактериология 1
<i>Объем дисциплины (в зач. единицах)</i>	15
<i>Продолжительность дисциплины (в акад. часах)</i>	540

Рабочая программа дисциплины «Бактериология 1» по специальности 32.08.14 бактериология (далее РПД) разработана на основании требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2014 г. N 1141, в соответствии с учебным планом, утвержденным ректором от «29» марта 2019 г.

Составители программы:

1. Васильева Наталья Всеволодовна, з.д.н. РФ, д.б.н., профессор, заведующий кафедрой медицинской микробиологии
2. Кафтырева Лидия Алексеевна, д.м.н., профессор кафедры медицинской микробиологии
3. Сидоренко Сергей Владимирович, д.м.н., профессор кафедры медицинской микробиологии
4. Оришак Елена Александровна, к.м.н., доцент кафедры медицинской микробиологии
5. Пунченко Ольга Евгеньевна, к.м.н., доцент кафедры медицинской микробиологии
6. Нилова Людмила Юрьевна, к.м.н., доцент кафедры медицинской микробиологии
7. Косякова Карина Георгиевна, к.м.н., доцент кафедры медицинской микробиологии
8. Козлова Надежда Сергеевна, к.м.н., доцент кафедры медицинской микробиологии
9. Васильев Олег Дмитриевич, к.м.н., доцент кафедры медицинской микробиологии
10. Богомолова Татьяна Сергеевна, к.б.н., доцент кафедры медицинской микробиологии
11. Рябинин Игорь Андреевич, ассистент кафедры медицинской микробиологии
12. Оганесян Элина Григорьевна, ассистент кафедры медицинской микробиологии

Рецензент: Краева Людмила Александровна, заведующая лабораторией медицинской бактериологии ФБУН «Санкт-Петербургского НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Пастера, доцент, д.м.н.

Рецензент: Тец Виктор Вениаминович, заведующий кафедрой микробиологии и вирусологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П.Павлова, доктор медицинских наук, профессор

Рабочая программа дисциплины «Бактериология 1»
обсуждена на заседании кафедры медицинской микробиологии
«18» февраля 2019 г.

Руководитель ОПОП ВО по специальности
Заведующий кафедрой, проф.  Васильева Н.В. /

Одобрено методическим советом медико-профилактического факультета
«06» марта 2019 г. Протокол №2

Председатель  /Мироненко О.В./

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель: подготовка квалифицированного врача-специалиста бактериолога, обладающего системой знаний, умений и компетенций, способного и готового для самостоятельной профессиональной деятельности в области бактериологии.

Задачи:

- формирование базовых, фундаментальных медицинских знаний по специальности 32.08.14 Бактериология;
- подготовка врача-бактериолога, обладающего клиническим мышлением, хорошо ориентирующегося в сложной патологии, имеющего углубленные знания смежных дисциплин;
- формирование умений в освоении новейших технологий и методик в сфере своих профессиональных интересов;
- формирование компетенций врача-бактериолога в области охраны здоровья граждан в части обеспечения мер санитарно-эпидемиологического (профилактического) характера, направленных на санитарно-эпидемиологическое благополучие населения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Бактериология 1» относится к базовой части Блок 1. «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 32.08.14 Бактериология.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки:

- Инфекционные болезни

Знания: патогенез и симптомы инфекционных болезней

Умения: использовать знания патогенеза и клинических проявлений заболеваний инфекционной этиологии для выбора материала для исследования и трактовки результатов исследований, подбирать способы патогенетической и этиотропной терапии;

Навыки: анализ и трактовка полученных результатов

- Патологическая физиология

Знания: патогенез патологических состояний: стресса, обезвоживания, шока.

Умения: использовать знания патогенеза и клинических проявлений стресса, обезвоживания, шока для анализа и синтеза при изучении результатов исследований

Навыки: трактовка результатов исследований

- Терапия

Знания: патогенез и симптомы соматических болезней с участием микроорганизмов

Умения: использовать знания патогенеза и клинических соматических болезней с участием микроорганизмов для выбора материала для исследования и трактовки результатов исследований

Навыки: подбирать способы патогенетической и этиотропной терапии

- Педиатрия

Знания: патогенез и симптомы соматических заболеваний с участием микроорганизмов и инфекционных болезней у детей

Умения: использовать знания патогенеза и клинических соматических болезней с участием микроорганизмов и инфекционных заболеваний у детей для выбора материала для исследования и трактовки результатов исследований, подбирать способы патогенетической и этиотропной терапии; методы специфической и неспецифической профилактики заболеваний микробной этиологии у детей

Навыки: подобрать методы специфической и неспецифической профилактики заболеваний микробной этиологии у детей

- Эпидемиология

Знания: механизмы и пути распространения инфекционных болезней, источники инфекции; методы специфической и неспецифической профилактики заболеваний микробной этиологии

Умения: разрабатывать программы специфической и неспецифической профилактики заболеваний микробной этиологии

Навыки: подобрать методы специфической и неспецифической профилактики заболеваний микробной этиологии

- Химия

Умения: выбрать необходимые реактивы и способы приготовления растворов и навесок

Навыки: приготовление разведений различных клинических материалов, растворов и навесок.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Иметь навык	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6	7
1	УК-1	готовностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Патогенез и особенности заболеваний инфекционной природы	Выбрать методики исследования в соответствии с имеющимися данными о пациенте и заболевании	Трактовки результатов исследований, в том числе антибиотикограмм	Тестовые задания, Контрольные вопросы
2	ПК-1	готовность к осуществлению комплекса санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, направленных на предотвращение возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений) и их ликвидацию, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	диагностические возможности и различных методов медицинской микробиологии	Выбрать метод экспресс-диагностики инфекционных заболеваний	Методами микробиологической диагностики. мероприятий по формированию здорового образа жизни с учетом возрастно-половых групп и состояния здоровья	Тестовые задания, Контрольные вопросы
3	ПК-2	готовность к проведению бактериологических лабораторных	Особенности трактовки результатов	Правильно трактовать полученный	Методами микробиологическо	Тестовые задания, Контрольные

		исследований и интерпретации их результатов	исследования, в том числе антибиотикограмм	результат	диагностики	вопросы
4	ПК-3	готовность к применению специализированного оборудования, предусмотренного для использования в профессиональной сфере	Особенности и области применения специализированного оборудования	Применять оборудование в спектре микробиологических исследований	Методиками работы на специализированном оборудовании	Тестовые задания, Контрольные вопросы
5	ПК-4	готовность к обучению населения основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний	Особенности профилактики инфекционных мероприятий	Выбрать способ специфической и неспецифической профилактики	Алгоритма выбора профилактических инфекционных заболеваний	Тестовые задания, Контрольные вопросы
6	ПК-5	готовность к санитарно-просветительской деятельности среди различных групп населения с целью устранения факторов риска и формирования навыков здорового образа жизни, направленных на сохранение и укрепление здоровья	Особенности патогенеза и клиники инфекционных заболеваний	Выделить факторы риска при развитии инфекционных заболеваний	устранения факторов риска развития кишечных, воздушно-капельных и гнойно-септических инфекций	Тестовые задания, Контрольные вопросы
7	ПК-6	готовность к использованию основ экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности	Нормативные документы, регламентирующие проведение микробиологических исследований и отчетность	Выбрать документ, регламентирующий проведение микробиологических исследований	Методикой составления отчетов о деятельности лаборатории	Тестовые задания, Контрольные вопросы

			по данным исследований			
--	--	--	------------------------	--	--	--

4. Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении:

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	УК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-6 ПК-7 ПК-8	Правила работы в бактериологической лаборатории	Биологическая безопасность Режим работы бактериологической лаборатории. Классификация микроорганизмов по степени опасности. Правила работы с ПБА 3-4 групп патогенности. Порядок учета, хранения, уничтожения и пересылки культур. Особенности работы в лабораториях особо опасных инфекций.
2.	УК-1 УК-3 ПК-2 ПК-3	Методы изучения морфологии и структуры бактерий	Методы микроскопии Морфология и структура микроорганизмов
3.	УК-1 УК-3 ПК-2 ПК-3	Физиология бактерий	Дезинфекция Стерилизация Воздействие физических и химических факторов на микроорганизмы. Классификация и идентификация микроорганизмов Ферменты микроорганизмов и методы их выявления Культивирование внеклеточных и факультативных внутриклеточных паразитов
4.	УК-1 УК-3 ПК-2 ПК-3	Генетика микроорганизмов	Мутации и рекомбинации Генодиагностика
5.	УК-1 УК-3 ПК-2 ПК-3	Бактериофаги	Строение и цикл развития бактериофагов Методы выявления, получения и титрования бактериофагов. Применение бактериофагов в медицине
6.	УК-1 УК-3 ПК-2 ПК-5	Антимикробные препараты	Классификация противовирусных препаратов Классификация антимикотических препаратов Классификация антибактериальных препаратов
7.	УК-1 УК-3 ПК-2	Экология микроорганизмов	Экология микроорганизмов, экосистема, биоценоз Состав микрофлоры отдельных участков тела человека. Дисбиотические нарушения

5. Объем дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Трудоемкость	Семестры	
		1	2
Контактная работа обучающихся с преподавателем	224	110	114
Аудиторная работа:	216	100	106
Лекции (Л)	22	10	12
Практические занятия (ПЗ)	194	90	104
Самостоятельная работа (СР)	316	152	164
Промежуточная аттестация: экзамен, в том числе сдача и групповые консультации	8		8
Общая трудоемкость: академических часов	540		
зачетных единиц	15		

6. Содержание дисциплины

6.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	СР	Всего часов
1.	Правила работы в бактериологической лаборатории	3	27	44	74
2.	Методы изучения морфологии и структуры бактерий	3	27	44	74
3.	Физиология бактерий	4	30	44	78
4.	Генетика микроорганизмов	3	29	52	84
5.	Бактериофаги	3	27	44	74
6.	Антимикробные препараты	3	27	44	74
7.	Экология микроорганизмов	3	27	44	74
8.	Итого	22	194	316	532

6.2. Тематический план лекционного

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Наглядные пособия
1.	Правила работы в бактериологической лаборатории. Тема 1 Биологическая безопасность Тема 2 Правила техники безопасности при работе в бактериологической лаборатории	3	Мультимедийная презентация
2.	Методы изучения морфологии и структуры бактерий. Тема 1 Методы микроскопии Тема 2 Морфология и структура микроорганизмов	3	Мультимедийная презентация
3.	Физиология бактерий Тема 1 Культивирование микроорганизмов Тема 2 Ферменты микроорганизмов и методы их выявления Тема 3 Классификация и идентификация микроорганизмов Тема 4 Воздействие физических и химических факторов на микроорганизмы.	4	Мультимедийная презентация
4.	Генетика микроорганизмов Тема 1 Генетика бактерий Тема 2 Генодиагностика	3	Мультимедийная презентация

5.	Бактериофаги. Тема 1 «Строение и цикл развития бактериофагов» Тема 2 Применение бактериофагов в медицине	3	Мультимедийная презентация
6.	Антимикробные препараты Тема 1 Антибактериальные препараты Тема 2 Антимикотические препараты Тема 3 Противовирусные препараты»	3	Мультимедийная презентация
7.	Экология микроорганизмов Тема 1 «Микробиота окружающей среды» Тема 2 «Микробиота тела человека»	3	Мультимедийная презентация
8.	Итого	22	

6.3. Тематический план практических занятий

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Формы работы на занятии
1	Правила работы в бактериологической лаборатории. Режим работы бактериологической лаборатории. Классификация микроорганизмов по степени опасности. Правила работы с ПБА 3-4 групп патогенности. Порядок учета, хранения, уничтожения и пересылки культур. Особенности работы в лабораториях особо опасных инфекций. правила техники безопасности при работе в бактериологической лаборатории Правила пожарной безопасности	27	Контрольные вопросы Знакомство с оборудованием лаборатории Экскурсия по бактериологической лаборатории
2	Методы изучения морфологии и структуры бактерий. Типы микроскопов. Иммерсионный микроскоп Фазово-контрастный микроскоп Темнопольный микроскоп Люминесцентный микроскоп Электронный микроскоп Метод установки освещения по Келлеру Техника работы с иммерсионным микроскопом Морфология и структура микроорганизмов Морфологические типы бактерий Строение прокариотической клетки Строение клеточной стенки. Классификация бактерий в связи с особенностями строения клеточной стенки. Методы изучения. Цитоплазматическая мембрана, пили, жгутики, споры. Нуклеоид, плазмиды. Строение, функции, методы изучения. Строение эукариотической клетки Особенности морфологии и строения грибов. Методы их изучения. Особенности морфологии и строения простейших. Методы их изучения. Особенности морфологии и строения вирусов. Методы их изучения. Освоение техники приготовления нативных и окрашенных препаратов и работы с основными типами микроскопов, используемых в диагностических лабораториях	27	Тестовый контроль Контрольные вопросы Приготовление разных типов мазков Окраска различными способами Микроскопия с использованием различных микроскопов Разбор готовых клинических препаратов Выполнение индивидуальных заданий
3	Физиология бактерий Типы взаимодействия вируса с клеткой хозяина. Фазы репродукции вирусов. Бактериофаги. Строение. Особенности	30	Тестовый контроль Контрольные

	<p>взаимодействия с бактериями вирулентного и умеренного фагов. Применение фагов в микробиологии и медицине. Классификация бактерий по типам питания. Ферменты бактерий. Практическое использование биохимической активности микроорганизмов: идентификация, биотехнология. Энергетический метаболизм. Мембранное и субстратное фосфорилирование. Культивирование анаэробов. Фазы размножения бактериальной популяции. Условия культивирования бактерий. Питательные среды: требования к средам, классификация. Примеры сред. Чистая культура бактерий и методы ее выделения. Примеры выделения чистой культуры. Культивирование облигатных внутриклеточных паразитов в клеточных культурах, курином эмбрионе, организме животных. Методы обнаружения (индикации) вирусов по цитопатическому действию, реакции гемагглютинации, внутриклеточным включениям. Биохимические и физико-химические методы исследования микроорганизмов. Молекулярно-биологические подходы в изучении белков микроорганизмов. Молекулярно-биологические подходы в изучении белков микроорганизмов. Липиды и другие низкомолекулярные соединения микроорганизмов. Полисахариды микроорганизмов и методы их изучения. Некоторые особенности пластического обмена микроорганизмов. Процесс деления клеток прокариот. Биосинтез компонентов клеточной стенки. Спорообразование прокариот. Биология эндоспор. Сигнальные системы прокариот и микроскопических эукариот. Биопленки микроорганизмов. Периодическое и непрерывное культивирование микроорганизмов. Питательные среды. Принципы фенотипической идентификации и типирования микроорганизмов. Ведение коллекции микроорганизмов. Биобанк. Изучение культуральных, биохимических антигенных и биологических свойств. Идентификация микроорганизмов с использованием фенотипических тестов и различных систем идентификации Освоение техники посева на жидкие и плотные питательные среды, откола колоний, выделение чистых культур. Определение количества микроорганизмов Осуществление контроля чистоты выделенной культуры, Освоение базовых приемов идентификации чистой культуры по фенотипическим признакам Серотипирование чистой культуры</p>		<p>вопросы. Приготовление простой и сложной питательной среды. Приготовление разведений Посев различными способами. Выделение чистой культуры различными способами. Использование анаэробной техники культивирования. Приготовление питательных сред 1) из отдельных ингредиентов и 2) на основе сухих питательных сред фабричного производства Взвешивание, измерение объема жидкости, pH сред</p>
4	<p>Генетика микроорганизмов Особенности структурно-функциональной организации генома прокариот и эукариот. Строение генома бактерий. Понятие о генотипе и фенотипе. Виды изменчивости. Плазмиды бактерий, их функции и свойства. Использование в генной инженерии. Задачи, значение в медицинской микробиологии: генно-инженерные вакцины, генные методы диагностики (ММГ, ПЦР). Генетический обмен (рекомбинации) у бактерий: трансформация, трансдукция и конъюгация, лизогенная конверсия. Роль в адаптации микробов. Генетические рекомбинации прокариот и эукариот. Механизмы генетической и фенотипической изменчивости микроорганизмов. Генетические методы исследования микроорганизмов. Генная инженерия.</p>	29	<p>Тестовый контроль Устный опрос. Проведение полимеразной цепной реакции</p>

5	<p>Бактериофаги. Строение. Этапы взаимодействия с чувствительной клеткой. Исходы взаимодействия. Фаговая трансдукция, фаговая конверсия. Использование фагов в медицине и микробиологии.</p>	27	<p>Тестовый контроль Контрольные вопросы. Проведение фагодифференцировки и фаготипирования</p>
6	<p>Антимикробные препараты История изучения антибиотиков и химиопрепаратов. Понятие о химиотерапии и химиотерапевтических препаратах. Химиотерапевтический индекс. Механизмы действия антибактериальных препаратов. Взаимоотношения между микробами в ассоциациях: симбиоз, метабиоз; синергизм, антагонизм; микробы – антагонисты, их использование в производстве антибиотиков и других лечебных препаратов. Бактериоцины. Антибиотики. Определение. Классификация по источнику и способу получения, химической структуре, по механизму и спектру действия. Осложнения антибиотикотерапии, их предупреждение. Механизмы, обеспечивающие формирование резистентности микробов к лекарственным препаратам. Пути преодоления. Методы определения чувствительности микробов к антибиотикам. Микроорганизмы – продуценты антибиотиков. Классификация и мишени действия антибиотиков и химиопрепаратов. Механизмы резистентности к антибактериальным препаратам. Методы определения чувствительности бактерий к антибактериальным агентам. Молекулярно-генетические методы выявления механизмов резистентности. Международные экспертные правила подбора антибиотиков и трактовки результатов определения чувствительности. Изучение истории развития химиотерапии.</p>	27	<p>Тестовый контроль Контрольные вопросы. Постановка тестов на антибиотикорезистентность различными способами. Освоение метода стандартных дисков Учет результатов. Выдача заключения о целесообразности и использования конкретных антибактериальных препаратов. Использование экспертных правил</p>
7	<p>Экология микроорганизмов Распространение микроорганизмов в окружающей среде. Понятие о микробных биоценозах. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе. Методы отбора проб объектов внешней среды и культивирования отдельных групп микроорганизмов. Микробиота пресноводных и соленых водоемов. Микробиота почвы. Микробиота пищеварительного тракта человека и животных. Основные группы микроорганизмов. Микробиота других биотопов тела человека, ее роль в физиологических процессах и при патологии. Дисбиозы: причины, диагностика, терапия. Понятие о норме в составе микробиоты человека и дисбиозе. Лекарственные средства для коррекции состава микробиоты. Пробиотики. Пребиотики. Метабиотики. Методы исследования микробиоты тела человека.</p>	27	<p>Тестовый контроль Устный опрос. Разбор результатов исследования на дисбиоз.</p>
	Итого	194	

6.4. Лабораторный практикум - не предусмотрен

6.5. Тематический план семинаров - не предусмотрен

7. Организация текущего, промежуточного и итогового контроля знаний.

№ п/п	№ курса	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства		
				Виды	Кол-во контрольных вопросов	Кол-во тестовых заданий
1	2	3	4	5	6	7
1.	1,2	Текущий контроль	Правила работы в бактериологической лаборатории	Тестовые задания, Контрольные вопросы	50	100
2.	1	Текущий контроль	Методы изучения морфологии и структуры бактерий	Тестовые задания, Контрольные вопросы	50	100
3.	1	Текущий контроль	Физиология бактерий	Тестовые задания, Контрольные вопросы	50	100
4.	1,2	Текущий контроль	Генетика микроорганизмов	Тестовые задания, Контрольные вопросы	30	100
5.	2	Текущий контроль	Бактериофаги	Тестовые задания, Контрольные вопросы	15	30
6.	2	Текущий контроль	Антимикробные препараты	Тестовые задания, Контрольные вопросы	10	30
7.	2	Текущий контроль	Экология микроорганизмов	Тестовые задания, Контрольные вопросы	10	30
8.	1	зачет		Контрольные вопросы	200	

7.1.Примеры оценочных средств:

1. Примеры тестовых заданий

- Лизоцим - это фермент расщепляющий:
 - пептидогликан (муреин) ; б) пептиды; в) липополисахарид г) тейхоевые кислоты.
- Интерферон – это:
 - неспецифический фактор противовирусного иммунитета; б) белок, принимающий участие в активации комплемента по классическому пути ; в) белок, принимающий участие в активации комплемента по альтернативному пути, г) фермент, расщепляющий пептидогликан (муреин) .
- По классическому пути комплемент активируется:
 - бактериальным липополисахаридом ; б) пропердином; в) комплексом антиген-антитело; г) муреин.
- Пропердин – это:
 - неспецифический фактор противовирусного иммунитета; б) белок, принимающий участие в активации комплемента по классическому пути ; в) белок, принимающий участие в активации комплемента по альтернативному пути; г) фермент, расщепляющий пептидогликан (муреин) .

5 Лимфокины – это:

а) факторы, обуславливающие подвижность лимфоцитов; б) медиаторы иммунного ответа, продуцируемые лимфоцитами; в) вещества, продуцируемые бактериями и убивающие лимфоциты.

6 При первичном иммунном ответе первыми появляются:

а) IgA; б) IgE; в) IgM; г) IgG; д) IgD.

7 Местный иммунитет на поверхности слизистых обусловлен:

а) IgA; б) IgE; в) IgM; г) IgG; д) IgD.

8 Анафилактические реакции связаны с:

а) IgA; б) IgE; в) IgM; г) IgG; д) IgD.

9 В сыворотке крови больше всего содержится:

а) IgA; б) IgE; в) IgM; г) IgG; д) IgD.

10 При первичном иммунном ответе:

а) вырабатываются только Ig M; б) вырабатываются только Ig G; в) вырабатываются сначала Ig M, а затем Ig G.

11 В гуморальном иммунном ответе на тимусзависимый антиген участвуют:

а) макрофаги, В-лимфоциты, Т-хелперы; б) макрофаги, В-лимфоциты, Т-хелперы; в) макрофаги, В-лимфоциты, Т-киллеры.

12 Главными клетками-регуляторами иммунного ответа являются:

а) макрофаги; б) Т-киллеры; в) макрофаги; г) В-лимфоциты; д) Т-хелперы.

13 Цитотоксический эффект в клеточных реакциях иммунитета осуществляют:

а) макрофаги; б) Т-киллеры; в) макрофаги; г) В-лимфоциты; д) Т-хелперы.

14 За неспецифическую цитотоксичность ответственны:

а) макрофаги; б) Т-киллеры; в) макрофаги; г) NK-клетки; д) Т-хелперы.

15 За антителозависимую клеточную цитотоксичность ответственны:

а) макрофаги; б) Т-киллеры; в) макрофаги; г) NK-клетки; д) Т-хелперы.

16 Лаборант перед постановкой РСК забыл прогреть сыворотку больного. Результат реакции будет:

а) ложноположительный; б) ложноотрицательный; в) агглютинация эритроцитов.

17 Гемолитическую сыворотку титруют в реакции:

а) РСК; б) РНГА; в) иммунного гемолиза; г) гемагглютинации.

18 При обнаружении антигена наиболее чувствительны (выберите 3 реакции):

а) РНГА; б) радиоиммунный анализ; в) ИФА; г) РИФ; д) РСК; е) реакция преципитации; ж) реакция агглютинации.

19 Токсигенность возбудителя дифтерии выявляют с помощью реакции:

а) агглютинации Видаля; б) кольцепреципитации по Асколи; в) преципитация в геле по Манчини; г) преципитации в геле по Оухтерлони.

2. Примеры контрольных вопросов

1. Лабораторная диагностика дифтерии
2. Лабораторная диагностика гонореи.
3. Лабораторная диагностика дизентерии.
4. Лабораторная диагностика дисбиоза кишечника.
5. Лабораторная диагностика кандидоза.
6. Лабораторная диагностика коклюша
7. Лабораторная диагностика коклюша
8. Лабораторная диагностика коклюша.
9. Лабораторная диагностика менингококковой инфекции
10. Лабораторная диагностика менингококковой инфекции.

8. Внеаудиторная самостоятельная работа

Вид работы	Часы	Контроль выполнения работы
Подготовка к аудиторным занятиям (проработка учебного материала по конспектам лекций и учебной литературе). Обзор литературных источников	186	Контрольные вопросы
Работа с тестами и вопросами для самопроверки.	40	Контрольные вопросы, тестовые задания
Изучение действующих нормативных, методических, распорядительных и иных документов по разделу деятельности (ГОСТы, МУ, МР, СП).	90	Контрольные вопросы, тестовые задания
Итого	316	

8.1. Самостоятельная проработка некоторых тем – не предусмотрено

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) Основная литература:

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Учебник. Том 1/ Под ред. Зверева В.В., Бойченко М.Н. – ГОЭТАР-Медиа, 2016. – 488 с.: ил.

Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 1. [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436417.html>

2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Учебник. Том 2/ Под ред. Зверева В.В., Бойченко М.Н. – ГОЭТАР-Медиа, 2016. – 480 с.: ил.

Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2 т. Том 2. [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436424.html>

3. Коротяев А.И., Бабичев С.А. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология. – СПб.: СпецЛит, 2012 г. – 772 с.

4. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: учебник для мед.вузов / А.И. Коротяев, С.А. Бабичев. – СПб.: СпецЛит, 2008. – 4-е изд., испр. и доп. - 767с. :ил.

б) дополнительная литература:

Электронные ресурсы:

Consilium Medicum - Consilium Medicum - <https://con-med.ru>

PubMed - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU -https://elibrary.ru/project_orgs.asp

ЭМБ «Консультант врача» <http://www.rosmedlib.ru/>

ЭБС «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/>

профессионально-ориентированный сайт [www. Medpsy.ru](http://www.Medpsy.ru);

Энциклопедия Российского законодательства (программа поддержки учебных заведений).

«Гарант-студент. Специальный выпуск для студентов, аспирантов, преподавателей»

Электронные версии в системе дистанционного обучения MOODLE

Организационная модель справочника возбудителей инфекций для формирования обучающих модулей с использованием информационно-симуляционных технологий:

Учебно-методическое пособие / Под ред. О. Г. Хурцилава

в) программное обеспечение:

№ п/п	Наименование программного продукта	Срок действия лицензии	Документы, подтверждающие право использования программных продуктов
лицензионное программное обеспечение			
1.	ESET NOD 32	1 год	Государственный контракт № 71/2018
2.	MS Windows 8 MS Windows 8.1 MS Windows 10 MS Windows Server 2012 Datacenter - 2 Proc MS Windows Server 2012 R2 Datacenter - 2 Proc MS Windows Server 2016 Datacenter Core	Неограниченно	Государственный контракт № 30/2013-О; Государственный контракт № 399/2013-ОА; Государственный контракт № 07/2017-ЭА.
3.	MS Office 2010 MS Office 2013	Неограниченно	Государственный контракт № 30/2013-ОА; Государственный контракт № 399/2013-ОА.
4.	Academic LabVIEW Premium Suite (1 User)	Неограниченно	Государственный контракт № 02/2015
лицензионное программное обеспечение отечественного производства			
1.	Антиплагиат	1 год	Государственный контракт № 91/2019-ПЗ
свободно распространяемое программное обеспечение			
1.	Google Chrome	Неограниченно	Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense
2.	NVDA	Неограниченно	Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense
свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства			
1.	Moodle	Неограниченно	Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense

г) профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

№ п/п	Наименование программного продукта	Срок действия лицензии	Документы, подтверждающие право использования программных продуктов	Режим доступа для обучающихся – инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
1.	Консультант Плюс	1 год	Договор № 161/2018-ЭА	-
2.	ЭБС «Консультант студента»	1 год	Контракт № 252/2018-ЭА	http://www.studmedlib.ru/

3.	ЭМБ «Консультант врача»	1 год	Контракт № 253/2018-ЭА	http://www.rosmedlib.ru/
4.	ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru»	1 год	Контракт № 48/2018	https://ibooks.ru
5.	ЭБС «IPRBooks»	1 год	Контракт № 49/2018-ЗК	http://www.iprbookshop.ru/special
6.	Электронно- библиотечная система «Букап»	1 год	Контракт № 51/2018	https://www.books-up.ru/
7.	ЭБС «Издательство Лань»	1 год	Контракт № 50/2018-ЭА	https://e.lanbook.com/

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

- а. Лаборатории** (бактериологическая с отделением серологии, лаборатория молекулярно-генетических исследований): оснащены специализированным оборудованием
- б. Мебель: учебная мебель**, стол для преподавателя – 1, столы лабораторные – 10, стулья, доска учебная -1
- в. Тренажеры, тренажерные комплексы, фантомы, муляжи:** электронный симулятор Becton Dickinson Kiestra с программным обеспечением для работы с результатами микробиологических посевов.
- г. Медицинское оборудование:** (для отработки практических навыков):
 - оборудование для ПЦР-лаборатории Real Time, 5-канальный Rotor Gene
 - оборудование для определения чувствительности к антимикробным препаратам - анализатор биологический «Адажио» (ADAGIO Antimicrobial Susceptibility Testing System (BIO-RAD) (договор с «Биорад Лаборатории» № 58/2013-Б о передаче в безвозмездное пользование), анализатор VITEK 2 Systems Configured Computer
 - оборудование для гемокультивирования - bioMerieux BacT/ALERT 3D60
 - оборудование для идентификации - анализатор VITEK 2 Systems Configured Computer, масс-спектрометр Autoflex speed MALDI TOF/TOF (Bruker Daltonik GmbH, Германия), ДНК-секвенатор (генетический анализатор) Applied Biosystems 3500 (Applied Biosystems LLC, США), полногеномный секвенатор (система анализа последовательности молекул ДНК) Ion Personal Genome Machine® (PGM™) System.
- д. Аппаратура, приборы:** термостаты, автоклавы, воздушные стерилизаторы, дистиллятор, рНметр, ламинарные боксы, аспиратор для отбора проб воздуха, дозаторы, иммуно-ферментный анализатор, оборудование для ПЦР-лаборатории, иммерсионный микроскоп, темнопольный микроскоп, фазово-контрастный микроскоп, люминесцентный микроскоп, электронный микроскоп, система регистрации чувствительности к противогрибковым препаратам Biomic vision (Giles Scientific USA) – Clinical Microbiologic Laboratory and Antibiotic Agar Disk Diffusion Susceptibility Test System, генетический анализатор Applied Biosystems 3500 (Applied Biosystems LLC, США), масс-спектрометр Autoflex speed MALDI TOF/TOF (Bruker Daltonik GmbH, Германия), полногеномный секвенатор (система анализа последовательности молекул ДНК) Ion Personal Genome Machine® (PGM™) System.
- е. Технические средства обучения** мультимедиа-проектор, ноутбук преподавателя, системный блок, монитор.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета: г. Санкт-

Петербург, Пискаревский проспект, д. 47, лит АЕ (корп.32),
ауд. № 1, лит Р (корп.9), ауд. № 18,19 ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова
Минздрава России.

11. Методические рекомендации по освоению дисциплины

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность обучающегося. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно»,

«хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим занятиям

Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует правильное отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы).