Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Железнов Лев Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 19.10.2026 10:33:24
Уникальный программный ключ:
7f036de85c233e341493b4c0e48bb3a1dc959f31

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ»

Специальность 31.05.01 Лечебное дело

Направленность (профиль) ОПОП Лечебное дело на иностранном языке

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП 6 лет

Кафедра микробиологии и вирусологии

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана на основе:

1) ФГОС ВО по специальности 31.05.01 Лечебное дело, утвержденного Министерством образования и науки РФ «12» августа 2020 г., приказ № 988.

2) Учебного плана по специальности 31.05.01 Лечебное дело, одобренного ученым советом ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России «24» апреля 2026 г., протокол № 4.

3) Профессионального стандарта «Врач-лечебник (врач-терапевт участковый)», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ «21» марта 2017 г., приказ № 293н

Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена:

кафедрой микробиологии и вирусологии от «30» апреля 2026 г. протокол № 4

Заведующий кафедрой Колеватых Е.П.

ученым советом факультета иностранных обучающихся

«20» мая 2026 г. (протокол № 3)

Председатель совета факультета Суетина И.Г.

Центральным методическим советом от «21» мая 2026 г. (протокол № 5)

Председатель ЦМС Е.Н. Касаткин

Разработчики:

заведующий кафедрой микробиологии
и вирусологии ФГБОУ ВО Кировский ГМУ
Минздрава России, доцент Е.П. Колеватых

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП 4
1.1. Цель изучения дисциплины (модуля) 4
1.2. Задачи изучения дисциплины (модуля) 4
1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП 4
1.4. Объекты профессиональной деятельности 4
1.5. Типы задач профессиональной деятельности 4
1.6. Планируемые результаты освоения программы - компетенции выпускников, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы 5
Раздел 2. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы 5
Раздел 3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) 6
3.1. Содержание разделов дисциплины (модуля) 6
3.2. Разделы дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами 6
3.3. Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий 7
3.4. Тематический план лекций 7
3.5. Тематический план практических занятий (семинаров) 9
3.6. Самостоятельная работа обучающегося 12
Раздел 4. Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения дисциплины (модуля) 12
4.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) 12
4.1.1. Основная литература 12
4.1.2. Дополнительная литература 12
4.2. Нормативная база 13
4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) 13
4.4. Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), программного обеспечения и информационно-справочных систем 13
4.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 14
Раздел 5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины (модуля) 15
5.1. Методика применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при проведении занятий и на этапах текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине 16
Раздел 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) 19
Раздел 7. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) 19
Раздел 8. Особенности учебно-методического обеспечения образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 20
8.1. Выбор методов обучения 20
8.2. Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья 20
8.3. Проведение текущего контроля и промежуточной аттестации с учетом особенностей нозологий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 21
8.4. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 21

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)

в овладении знаниями по изучению особенностей современных методов микробиологической диагностики, этапов идентификации возбудителей заболеваний с использованием высокоточной аппаратуры и оборудования.

1.2. Задачи изучения дисциплины (модуля)

- сформировать навыки диагностики заболеваний и патологических состояний пациентов;
- способствовать приобретению знаний диагностики неотложных состояний;
- способствовать приобретению студентами знаний в области диагностики инфекционных болезней;
- ознакомление студентов с особенностями применения современной аппаратуры при идентификации возбудителей болезни;
- сформировать навыки распознавания микроорганизмов с помощью современных методов исследования;
- обучение студентов выбору оптимальных схем и алгоритмов диагностики инфекционных и микробных болезней;
- ознакомление студентов с принципами организации и деятельности микробиологической лаборатории;
- обучение проведению полного объема микробиологических диагностических мероприятий;
- сформировать навыки составления схем и алгоритмов лабораторного обследования больного;
- обучение студентов выбору оптимальных методов микробиологического обследования макроорганизма при инфекционных заболеваниях и составлению алгоритма идентификации микроорганизмов.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП:

Дисциплина «Современные методы микробиологической диагностики» относится к блоку Б1. Дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплины (модуля) по выбору.

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины, формируются при изучении дисциплин: Латинский язык, Общая и биоорганическая химия, Медицинская биология, Анатомия, Гистология, эмбриология, цитология, Нормальная физиология, Микробиология, вирусология, Иммунология, Гигиена.

Является предшествующей для изучения дисциплин: Факультетская терапия, профессиональные болезни, Дерматовенерология, Факультетская хирургия, урология, Офтальмология, Оториноларингология, Инфекционные болезни.

1.4. Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших рабочую программу дисциплины, являются:

-физические лица (пациенты)

-население;

-совокупность средств и технологий, направленных на создание условий для охраны здоровья граждан.

1.5. Типы задач профессиональной деятельности

Изучение данной дисциплины направлено на подготовку к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: медицинский.

1.6. Планируемые результаты освоения программы – компетенции выпускников, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование у выпускника следующих компетенций:

№ п/п	Результаты освоения ОПОП (индекс и содержание компетенции)	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства		№ раздела дисциплины, № семестра, в которых формируется компетенция
			Знать	Уметь	Владеть	для текущего контроля	для промежуточной аттестации	
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
1	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД УК 1.3 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.	Современные методы клинической, лабораторной и инструментальной диагностики, закономерности функционирования отдельных органов и систем, основные методики обследования и оценки функционального состояния организма.	Интерпретировать результаты лабораторно-инструментальных, морфологических исследований; анализировать закономерности функционирования различных органов и систем в норме.	Методами функциональной диагностики; интерпретацией результатов лабораторных, инструментальных методов диагностики.	тестовые задания, ситуационные задачи, контрольные вопросы, реферат	итоговый тест, собеседование, прием практических навыков	Разделы № 1,2,3,4,5,6 Семестр №6

Раздел 2. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 час.

Вид учебной работы			Всего часов	Семестр № 6
1			2	3
Контактная работа (всего)			48	48
в том числе:				
Лекции (Л)			12	12
Практические занятия (ПЗ),			36	36
Самостоятельная работа (всего)			24	24
в том числе:				
Реферат			8	8
Подготовка к занятиям			10	10
Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации			6	6
Вид промежуточной аттестации	зачет		+	+
	экзамен	контактная работа	-	-
		самостоятельная работа	-	-
Общая трудоемкость (часы)			72	72
Зачетные единицы			2	2

Раздел 3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

3.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела (темы разделов)
1	2	3	4
1.	*УК-1*	Микроскопические методы исследования	*Темы лекций*: Современные методы микроскопического исследования. *Темы практических занятий*: Современные методы микроскопического исследования № 1; Современные методы микроскопического исследования № 2
2.	*УК-1*	Культуральный метод диагностики	*Темы лекций*: Модернизированные этапы бактериологического метода. *Темы практических занятий*: Особенности бактериологического метода диагностики микробных заболеваний; Особенности вирусологического метода диагностики.
3.	*УК-1*	Биологический метод диагностики	*Темы лекций*: Особенности биологических методов диагностики на современном этапе. *Темы практических занятий*: Актуальные проблемы биологического метода диагностики инфекционных болезней на современном этапе.
4.	*УК-1*	Иммунологические методы диагностики	*Темы лекций*: Иммунологические методы диагностики микробных заболеваний. *Темы практических занятий*: Современные серологического методы микробиологической диагностики; Иммуногенетические методы; Современные методы аллергодиагностики.
5.	*УК-1*	Молекулярно-биологические методы	*Темы лекций*: Молекулярно-биологические методы микробиологической диагностики. *Темы практических занятий*: Молекулярно-биологические методы; Молекулярно-генетические методы.
6.	*УК-1*	Экспресс - методы	*Темы лекций*: Особенности экспресс-диагностики микробных болезней. *Темы практических занятий*: Экспресс-диагностика; Зачетное занятие.

3.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п\п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин					
		1	2	3	4	5	6
1	Факультетская хирургия, урология	+	+	+	+	+	+
2	Дерматовенерология	+	+	+	+	+	+
3	Факультетская терапия, профессиональные болезни	+	+	+	+	+	+
4	Офтальмология	+	+	+	+	+	+
5	Оториноларингология	+	+	+	+	+	+
6	Инфекционные болезни	+	+	+	+	+	+

3.3. Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)			Л	ПЗ	ЛЗ	Сем	СРС	Всего часов
1	2			3	4	5	6	7	8
1	Микроскопические методы исследования			2	6	-	-	6	14
2	Культуральный метод диагностики			2	6	-	-	3	11
3	Биологический метод диагностики			2	3	-	-	6	11
4	Иммунологические методы диагностики			2	9	-	-	3	14
5	Молекулярно-биологические методы			2	9	-	-	3	14
6	Экспресс - методы			2	3	-	-	3	8
	Вид промежуточной аттестации:	зачет		зачет					+
		экзамен	контактная работа						
			самостоятельная работа						
	Итого:			12	36	-	-	24	72

3.4. Тематический план лекций

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лекций	Содержание лекций	Трудоемкость (час)
				6 сем.
1	2	3	4	5
1	1	Современные методы микроскопического исследования	Оптическая микроскопия: ближнепольная оптическая микроскопия; инфракрасная микроскопия. Рентгеновская микроскопия: лазерная рентгеновская микроскопия. Электронная микроскопия: сканирующая (растровая) электронная микроскопия; просвечивающая электронная микроскопия. Сканирующая зондовая микроскопия: сканирующая туннельная микроскопия; атомно-силовая микроскопия; ближнепольная оптическая микроскопия; магнитно-силовая микроскопия; электронно-силовая микроскопия. Основы наноскопии. Роль современной микроскопии в диагностике микробных заболеваний.	2
2	2	Модернизированные этапы бактериологического метода	Бактериологический метод (определение, история открытия, классификация, сущность, принципы, роль в диагностике инфекционных и микробных заболеваний). Принципы и правила взятия исследуемого материала для бактериологического анализа. Особенности отбора проб для культивирования микроорганизмов в современных условиях (пробоотборники, транспортные среды, изолированные системы). Приготовление питательных сред для культивирования бактерий (автоматические средоварки, особенности стерилизации, хранения). Автоматические станции для культивирования микробов. Компьютерные системы дифференциации микроор-	2

			ганизмов.	
3	3	Особенности биологических методов диагностики на современном этапе	Биологический метод диагностики инфекционных болезней, особенности на современном этапе. Экспериментальная инфекция (определение, цели, задачи, использование в качестве моделей позвоночных и беспозвоночных особей, роль в медицине). Метод овокультур (определение, история открытия, цели, задачи, этапы культивирования бактерий и вирусов, роль в медицине). Метод культуры клеток (определение, история открытия, классификация культуры тканей, современные способы получения новых линий, культивирование бактерий и вирусов, роль в индикации и идентификации микроорганизмов). Живые системы – модели для культивирования микроорганизмов in vitro.	2
4	4	Иммунологические методы диагностики микробных заболеваний	Иммунологический метод диагностики (определение, история открытия, классификация, роль в диагностике патологических процессов). Дефинитные (дефинитивные) и референтные методы исследования. Прямые и косвенные методы исследования. Иммунохимический метод. Радиоиммунный анализ (РИА). Иммуноферментный анализ (ИФА). Иммунохемилюминесцентный анализ (ИХЛА). Иммунохроматографический анализ (ИХА). Реакция иммунофлюоресценции (РИФ, РПИФ, РНИФ). Электрохемилюминесцентный анализ (ЭХЛА). Особенности серологического метода в современных условиях. Иммунонефелометрический метод. Иммунотурбидиметрический метод. Аллергологический метод.	2
5	5	Молекулярно-биологические методы микробиологической диагностики	Общая характеристика методов амплификации нуклеиновых кислот (ДНК – зонды, ПЦР, ЛЦР, иммуноблоттинг, ГЖХ). НАСБА (NASBA, nucleic acids sequence-based amplification), ТМА (transcription mediated amplification). ПЦР (полимеразная цепная реакция), виды, роль в диагностике инфекционных болезней. ЛЦР (лигазная цепная реакция). ГЖХ (определение, история открытия газожидкостной хроматографии, этапы, индикация, роль в дифференциации микроорганизмов). Иммуноблоттинг (определение, история открытия, цель, задачи, достоинства).	2
6	6	Особенности экспресс-диагностики микробных болезней	Иммунологические методы (РИФ, РИА, ИФА). Молекулярно-биологические методы (ПЦР, ЛЦР, ИБДТГ, ГЖХ). Иммуноэлектронная микроскопия.	2
Итого:				**12**

3.5. Тематический план практических занятий (семинаров)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Содержание практических (семинарских) занятий	Трудоемкость (час)
				6 сем.
1	2	3	4	5
1	1	Современные методы микроскопического исследования № 1	Оптическая микроскопия: ближнепольная оптическая микроскопия; инфракрасная микроскопия. Рентгеновская микроскопия: лазерная рентгеновская микроскопия. Электронная микроскопия: сканирующая (растровая) электронная микроскопия; просвечивающая электронная микроскопия. **Практическая подготовка.** Световая микроскопия фиксированных препаратов. Приготовление фиксированных препаратов из культур кишечной палочки, стафилококка. Иммерсионная световая микроскопия. Фазово-контрастная световая микроскопия фиксированных препаратов.	2 1
2	1	Современные методы микроскопического исследования № 2	Сканирующая зондовая микроскопия: сканирующая туннельная микроскопия; атомно-силовая микроскопия; ближнепольная оптическая микроскопия; магнитно-силовая микроскопия; электронно-силовая микроскопия. Основы наноскопии. Роль современной микроскопии в диагностике микробных заболеваний. **Практическая подготовка.** Приготовление препаратов для электронно-силовой микроскопии.	2 1
3	2	Особенности бактериологического метода диагностики микробных заболеваний	Бактериологический метод (определение, история открытия, классификация, сущность, принципы, роль в диагностике инфекционных и микробных заболеваний). Принципы и правила взятия исследуемого материала для бактериологического анализа. Особенности отбора проб для культивирования микроорганизмов в современных условиях (пробоотборники, транспортные среды, изолированные системы). Занятие проводится в Центре аккредитации и симуляционного обучения Кировского ГМУ. Приготовление питательных сред для культивирования бактерий (автоматические средоварки, особенности стерилизации, хранения). Автоматические станции для культивирования микробов. Компьютерные системы дифференциации микроорганизмов. **Практическая подготовка.** Выполнение экспресс-методов выделения чистых культур анаэробных бактерий. Идентификация микроорганизмов с помощью биохимических пластин.	2 1
4	2	Особенности вирусологического метода	Правила взятия клинического материала, транспортирование, отбор проб. Занятие проводится в Центре аккредитации и симуляционного обучения Кировского	2

		диагностики	ГМУ. Заражение живой модели. Особенности индикации вирусов. Принципы и методы идентификации. **Практическая подготовка.** Выполнение этапов культивирования бактериофагов. Методы индикации и идентификации бактериофагов.	1
5	3	Актуальные проблемы биологического метода диагностики инфекционных болезней на современном этапе	Биологический метод диагностики инфекционных болезней, особенности на современном этапе. Экспериментальная инфекция (определение, цели, задачи, использование в качестве моделей позвоночных и беспозвоночных особей, роль в медицине). Метод овокультур (определение, история открытия, цели, задачи, этапы культивирования бактерий и вирусов, роль в медицине). Метод культуры клеток (определение, история открытия, классификация культуры тканей, современные способы получения новых линий, культивирование бактерий и вирусов, роль в индикации и идентификации микроорганизмов). Живые системы – модели для культивирования микроорганизмов in vitro. **Практическая подготовка.** Методы заражения экспериментальных животных. Индикация и идентификация возбудителей инфекционных заболеваний.	2 1
6	4	Современные серологические методы микробиологической диагностики	Особенности серологического метода в современных условиях. Модернизированные варианты постановки реакции агглютинации. Виды модификации реакции преципитации. Новые способы нейтрализации экзотоксинов. Реакции с участием комплемента. Иммунологический метод диагностики (определение, история открытия, классификация, роль в диагностике патологических процессов). Дефинитные (дефинитивные) и референтные методы исследования. Прямые и косвенные методы исследования. Иммунохимический метод. Радиоиммунный анализ (РИА). Иммуноферментный анализ (ИФА). Иммунохемилюминесцентный анализ (ИХЛА). Иммунохроматографический анализ (ИХА). Реакция иммунофлюоресценции (РИФ, РПИФ, РНИФ). Электрохемилюминесцентный анализ (ЭХЛА Иммунонефелометрический метод. Иммунотурбидиметрический метод. **Практическая подготовка.** Постановка ИФА. Выполнение этапов ИХА. Индикация результатов иммуноблота.	2 1
7	4	Иммуногенетические методы	Главный комплекс гистосовместимости (история открытия, структура, значение в медицине). HLA антигены (определение, структура, роль в постановке диагноза).	2

			Определение гаплотипа методом ПЦР. **Практическая подготовка.** Постановка ПЦР с целью определения гаплотипа. Выполнение лимфицитотоксического метода.	1
8	4	Современные методы аллергодиагностики	Аллергологические пробы in vitro. Занятие проводится в Центре аккредитации и симуляционного обучения Кировского ГМУ. Методы определения общего и специфических иммуноглобулинов Е. Катионный протеин эозинофилов в сыворотке. **Практическая подготовка.** Постановка ИФА для определения общего и специфических иммуноглобулинов Е и G4.	2 1
9	5	Молекулярно-биологические методы	Общая характеристика методов амплификации нуклеиновых кислот (ДНК – зонды (метод биочипов), ПЦР, ЛЦР, иммуноблоттинг, ГЖХ). НАСБА (NASBA, nucleic acids sequence-based amplification), ТМА (transcription mediated amplification). ПЦР (полимеразная цепная реакция), виды, роль в диагностике инфекционных болезней. ЛЦР (лигазная цепная реакция). ГЖХ (определение, история открытия газожидкостной хроматографии, этапы, индикация, роль в дифференциации микроорганизмов). Иммуноблоттинг (определение, история открытия, цель, задачи, достоинства). Лайнблот, вестернблот. **Практическая подготовка.** Постановка ПЦР для идентификации пародонтопатогенных микроорганизмов «Дентоскрин»	2 1
10	5	Молекулярно-генетические методы	Термоциклическая амплификация (ПЦР, ЛЦР). Изотермическая амплификация (NASBA, TMA, SDA, RCA). **Практическая подготовка.** Постановка ПЦР с целью детекции дрожжевых грибов рода Кандида.	2 1
11	5	Молекулярно-генетические методы	Рестрикционный анализ. Секвенирование генома. Гибридизационные системы: - системы с развлетвленными ДНК – зондами; - системы с использованием антител Hybrid captured Technology. **Практическая подготовка.** Подготовка проб для секвенирования генома.	2 1
12	6	Экспресс-диагностика	Иммунологические методы (РИФ, РИА, ИФА). Молекулярно-биологические методы (ПЦР, ЛЦР, ИБДТГ, ГЖХ). Иммуноэлектронная микроскопия. **Практическая подготовка.** Постановка ИФА, РИФ. Подготовка проб для ГЖХ.	0,5 0,5
13	6	Зачетное занятие	Выполнение тестовых заданий, собеседование, прием практических навыков.	2
Итого:				**36**

3.6. Самостоятельная работа

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
1	6	Микроскопические методы исследования	Подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации, оформление рефератов	6
2		Культуральный метод диагностики	Подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации, оформление рефератов	3
3		Биологический метод диагностики	Подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации, оформление рефератов	6
4		Иммунологические методы диагностики	Подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации, оформление рефератов	3
5		Молекулярно-биологические методы	Подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации, оформление рефератов	3
6		Экспресс - методы	Подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации, оформление рефератов	3
Итого часов в семестре:				24
Всего часов на самостоятельную работу:				**24**

Раздел 4. Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения дисциплины (модуля)

4.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

4.1.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	MedicalMicrobiology, Virology, Immunology: textbook in 2 volumes. Vol.1,2	V.V. Zverev, M.N. Boichenko	2022 M.: Geotar-Media	61	Консультант студента
2	Medical Microbiology, Virology, Immunology. Lecture Notes:textbook	M.N. Artamonova N.I.Potaturkina-Nesterova	2021 M.: Geotar-Media	-	Консультант студента

4.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Medical Microbiology. A Guide to microbial infections: pathogenesis, immunity, laboratory investigation and control.	M.R. Barer [et al.]	2019 Elsevier	3	-

2	Microbiology, virology,immunology	Mikhailova E.A. [et al.]	2024 M.: Geotar-Media	3	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970490457.html

4.2. Нормативная база

1. Федеральный закон от 30.03.1999г. № 52-ФЗ (ред. от 10.06.2026) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
2. Федеральный закон от 04.05.2011 г. № 99-ФЗ (ред. от 04.08.2026) «О лицензировании отдельных видов деятельности».
3. Российские рекомендации «Определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам», версия 2024-02, одобрены Профильной комиссией по клинической микробиологии и антимикробной резистентности (год утверждения 2024).
4. Федеральный закон от 07.02.1992 № 2300-1 (ред. от 28.12.2025, с изм. от 17.02.2026) «О защите прав потребителей».
5. Федеральный закон от 02.01.2000 № 29-ФЗ (ред. от 07.06.2025) «О качестве и безопасности пищевых продуктов»
6. Федеральный закон от 17.09.1998 № 157-ФЗ (ред. от 25.12.2023) «Об иммунопрофилактике инфекционных болезней»
7. СП 1.1.1058-01 Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий (с изменениями и дополнениями).
8. СанПин 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территории городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почве, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведении санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».
9. СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней».
10. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 18 мая 2021 г. № 464н (ред. от 23.11.2021) "Об утверждении Правил проведения лабораторных исследований".

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- Организация Объединенных Наций. Режим доступа: http://www.un.org/;
- Всероссийский инновационный образовательный портал ВСЕ-ЗНАНИЯ.РФ https://portalobrazovaniya.ru/

4.4. Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), программного обеспечения и информационно-справочных систем

Для осуществления образовательного процесса используются:

1. Договор Microsoft Office (версия 2003) №0340100010912000035_45106 от 12.09.2012г. (срок действия договора - бессрочный),
2. Договор Microsoft Office (версия 2007) №0340100010913000043_45106 от 02.09.2013г. (срок действия договора - бессрочный),
3. Договор Microsoft Office (версия 2010) № 340100010914000246_45106 от 23.12.2014г. (срок действия договора - бессрочный).
4. Договор Windows (версия 2003) №0340100010912000035_45106 от 12.09.2012г. (срок действия договора - бессрочный)
5. Договор Windows (версия 2007) №0340100010913000043_45106 от 02.09.2013г. (срок действия договора - бессрочный),

6. Договор Windows (версия 2010) № 340100010914000246_45106 от 23.12.2014г. (срок действия договора - бессрочный),

7. Договор Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 150-249 Node 1 year Educational Renewal License, срок использования с 11.08.2025 до 09.09.2026 г., номер лицензии 2B1E-250808-154818-2-497-4841,

8. Медицинская информационная система (КМИС) (срок действия договора - бессрочный),

9. Автоматизированная система тестирования Indigo Договор № Д53783/2 от 02.11.2015 (срок действия бессрочный, 1 год технической поддержки),

10. ПО FoxitPhantomPDF Стандарт, 1 лицензия, бессрочная, дата приобретения 05.05.2016 г.

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом) к современным профессиональным базам данных и информационно-справочным системам:

1) Научная электронная библиотека e-LIBRARY. Режим доступа: http://www.e-library.ru/.
2) Справочно-поисковая система Консультант Плюс – ООО «КонсультантКиров».
3) «Электронно-библиотечная система Кировского ГМУ». Режим доступа: http://elib.kirovgma.ru/.
4) ЭБС «Консультант студента» - ООО «ИПУЗ». Режим доступа: http:// www.studentlibrary.ru.
5) ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - ООО «НексМедиа». Режим доступа: http://www.biblioclub.ru.
6) ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - ООО «НексМедиа». Режим доступа: http://www.biblioclub.ru.
7) Справочно-информационная система (СИС) «MedBaseGeotar». Режим доступа: https://mbasegeotar.ru/
8) ЭБС «Айбукс» - ООО «Айбукс». Режим доступа: http://ibooks.ru.

4.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

В процессе преподавания дисциплины (модуля) используются следующие специальные помещения:

Наименование специализированных помещений	*Номер кабинета, адрес*	*Оборудование, технические средства обучения, размещенные в специализированных помещениях*
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	№ 114, 803,819, г. Киров, ул. Владимирская,112 (3 корпус)	Проекторы и экраны, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа	№ 305, г. Киров, ул. Владимирская,112 (3 корпус)	специализированная мебель и технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к проектору, экраны.
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	№ 311, г. Киров, ул. Владимирская,112 (3 корпус)	специализированная мебель и технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к проектору, экраны.
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	№ 309, 313, г. Киров, ул. Владимирская,112 (3 корпус)	специализированная мебель и технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к проектору, экраны.
помещения для самостоятельной работы	№ 315, г. Киров, ул. Владимирская,112 (3 корпус)	компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду организации».

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Раздел 5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины предусматривает: контактную (работа на лекциях и практических занятиях) и самостоятельную работу.

Основное учебное время выделяется на контактную работу.

В качестве основных форм организации учебного процесса по дисциплине выступают классические лекционные и практические занятия (с использованием интерактивных технологий обучения), а также самостоятельная работа обучающихся.

При изучении учебной дисциплины обучающимся необходимо освоить практические умения по осуществлению мероприятий по формированию мотивированного отношения каждого человека к сохранению и укреплению своего здоровья и здоровья окружающих; организации и участие в проведении оценки состояния здоровья населения, эпидемиологической обстановки.

При проведении учебных занятий кафедра обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (путем проведения интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализа ситуаций и имитационных моделей, преподавания дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых Университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Лекции:

Классическая лекция. Рекомендуется при изучении тем: «Современные методы микроскопического исследования», «Особенности биологических методов диагностики на современном этапе», «Модернизированные этапы бактериологического метода», «Иммунологические методы диагностики микробных заболеваний». На лекциях излагаются темы дисциплины, предусмотренные рабочей программой, акцентируется внимание на наиболее принципиальных и сложных вопросах дисциплины, устанавливаются вопросы для самостоятельной проработки. Конспект лекций является базой при подготовке к практическим занятиям, к зачету, а также для самостоятельной работы.

Изложение лекционного материала рекомендуется проводить в мультимедийной форме. Смысловая нагрузка лекции смещается в сторону от изложения теоретического материала к формированию мотивации самостоятельного обучения через постановку проблем обучения и показ путей решения профессиональных проблем в рамках той или иной темы. При этом основным методом ведения лекции является метод проблемного изложения материала.

Лекция-дискуссия - обсуждение какого-либо вопроса, проблемы, рассматривается как метод, активизирующий процесс обучения, изучения сложной темы, теоретической проблемы. Рекомендуется использовать при изучении тем: «Молекулярно-биологические методы микробиологической диагностики» и «Особенности экспресс-диагностики микробных болезней».

Важной характеристикой дискуссии, отличающей её от других видов спора, является аргументированность. Обсуждая дискуссионную проблему, каждая сторона, оппонируя мнению собеседника, аргументирует свою позицию. Отличительной чертой дискуссии выступает отсутствие тезиса и наличие в качестве объединяющего начала темы.

Практические занятия:

Практические занятия по дисциплине проводятся с целью приобретения практических навыков в области диагностики оппортунистических и инфекционных заболеваний с помощью современных методов и технологий.

Практические занятия проводятся в виде выполнения лабораторных работ, демонстрации микробиологических методов диагностики инфекционных заболеваний и использования наглядных пособий, решения ситуационных задач, ответов на тестовые задания, разбора результатов бактериоскопического, бактериологического, биологического, иммунологического, молекулярно-биологического методов лабораторной диагностики.

Выполнение практической работы обучающиеся производят как в устном, так и в письменном виде, в виде презентаций и докладов.

Практическое занятие способствует более глубокому пониманию теоретического материала учебного дисциплины, а также развитию, формированию и становлению различных уровней составляющих профессиональной компетентности обучающихся.

При изучении дисциплины используются следующие формы практических занятий:

- семинар традиционный по теме «Особенности вирусологического метода диагностики»;
- семинар-дискуссия по теме «Актуальные проблемы биологического метода диагностики инфекционных болезней на современном этапе»;
- конференция по теме «Иммуногенетические методы»;
- учебно-ролевая игра по теме «Современные методы аллергодиагностики»;
- практикум по теме «Молекулярно-биологические методы» и др.

Самостоятельная работа:

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку по всем разделам дисциплины «Современные методы микробиологической диагностики» и включает подготовку к занятиям, подготовку к текущему контролю и промежуточной аттестации, написание рефератов.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине «Современные методы микробиологической диагностики» и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРС). Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам университета и кафедры. Во время изучения дисциплины обучающиеся (под контролем преподавателя) самостоятельно проводят работу над рефератами и представляют их на занятиях. Написание реферата способствует формированию навыков использования учебной и научной литературы, глобальных информационных ресурсов, способствует формированию клинического мышления. Работа обучающегося в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность. Обучение способствует воспитанию у обучающихся навыков общения с больным с учетом этико-деонтологических особенностей патологии и пациентов. Самостоятельная работа с пациентами способствует формированию должного с этической стороны поведения, аккуратности, дисциплинированности.

Исходный уровень знаний обучающихся определяется тестированием.

Текущий контроль освоения дисциплины проводится в форме устного опроса в ходе занятий, решения типовых ситуационных задач, тестового контроля, рефератов.

В конце изучения дисциплины (модуля) проводится промежуточная аттестация с использованием тестового контроля, собеседования, приема практических навыков. Для текущего контроля освоения дисциплины используется рейтинговая система.

Вопросы по дисциплине включены в государственную итоговую аттестацию выпускников.

5.1. Методика применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при проведении занятий и на этапах текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий по дисциплине осуществляется в соответствии с «Порядком реализации электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России», введенным в действие 28.08.2024, приказ № 424-ОД.

Дистанционное обучение реализуется в электронно-информационной образовательной среде Университета, включающей электронные информационные и образовательные ресурсы, информационные и телекоммуникационные технологии, технологические средства, и обеспе-

чивающей освоение обучающимися программы в полном объеме независимо от места нахождения.

Электронное обучение (ЭО) – организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и преподавателя.

Дистанционные образовательные технологии (ДОТ) – образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и преподавателя. Дистанционное обучение – это одна из форм обучения.

При использовании ЭО и ДОТ каждый обучающийся обеспечивается доступом к средствам электронного обучения и основному информационному ресурсу в объеме часов учебного плана, необходимых для освоения программы.

В практике применения дистанционного обучения по дисциплине используются методики синхронного и асинхронного обучения.

Методика синхронного дистанционного обучения предусматривает общение обучающегося и преподавателя в режиме реального времени – on-line общение. Используются следующие технологии on-line: вебинары (или видеоконференции), аудиоконференции, чаты.

Методика асинхронного дистанционного обучения применяется, когда невозможно общение между преподавателем и обучающимся в реальном времени – так называемое off-line общение, общение в режиме с отложенным ответом. Используются следующие технологии off-line: электронная почта, рассылки, форумы.

Наибольшая эффективность при дистанционном обучении достигается при использовании смешанных методик дистанционного обучения, при этом подразумевается, что программа обучения строится как из элементов синхронной, так и из элементов асинхронной методики обучения.

Учебный процесс с использованием дистанционных образовательных технологий осуществляется посредством:

– размещения учебного материала на образовательном сайте Университета;

– сопровождения электронного обучения;

– организации и проведения консультаций в режиме «on-line» и «off-line»;

– организации обратной связи с обучающимися в режиме «on-line» и «off-line»;

– обеспечения методической помощи обучающимся через взаимодействие участников учебного процесса с использованием всех доступных современных телекоммуникационных средств, одобренных локальными нормативными актами;

– организации самостоятельной работы обучающихся путем обеспечения удаленного доступа к образовательным ресурсам (ЭБС, материалам, размещенным на образовательном сайте);

– контроля достижения запланированных результатов обучения по дисциплине обучающимися в режиме «on-line» и «off-line»;

– идентификации личности обучающегося.

Реализация программы в электронной форме начинается с проведения организационной встречи с обучающимися посредством видеоконференции (вебинара).

При этом преподаватель информирует обучающихся о технических требованиях к оборудованию и каналам связи, осуществляет предварительную проверку связи с обучающимися, создание и настройку вебинара. Преподаватель также сверяет предварительный список обучающихся с фактически присутствующими, информирует их о режиме занятий, особенностях образовательного процесса, правилах внутреннего распорядка, графике учебного процесса.

После проведения установочного вебинара учебный процесс может быть реализован асинхронно (обучающийся осваивает учебный материал в любое удобное для него время и общается с преподавателем с использованием средств телекоммуникаций в режиме отложенного времени) или синхронно (проведение учебных мероприятий и общение обучающегося с преподавателем в режиме реального времени).

Преподаватель самостоятельно определяет порядок оказания учебно-методической помощи обучающимся, в том числе в форме индивидуальных консультаций, оказываемых дистанционно с использованием информационных и телекоммуникационных технологий.

При дистанционном обучении важным аспектом является общение между участниками учебного процесса, обязательные консультации преподавателя. При этом общение между обучающимися и преподавателем происходит удаленно, посредством средств телекоммуникаций.

В содержание консультаций входят:

– разъяснение обучающимся общей технологии применения элементов ЭО и ДОТ, приемов и способов работы с предоставленными им учебно-методическими материалами, принципов самоорганизации учебного процесса;

– советы и рекомендации по изучению программы дисциплины и подготовке к промежуточной аттестации;

– анализ поступивших вопросов, ответы на вопросы обучающихся;

– разработка отдельных рекомендаций по изучению частей (разделов, тем) дисциплины, по подготовке к текущей и промежуточной аттестации.

Также осуществляются индивидуальные консультации обучающихся в ходе выполнения ими письменных работ.

Обязательным компонентом системы дистанционного обучения по дисциплине является электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК), который включает электронные аналоги печатных учебных изданий (учебников), самостоятельные электронные учебные издания (учебники), дидактические материалы для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации, аудио- и видеоматериалы, другие специализированные компоненты (текстовые, звуковые, мультимедийные). ЭУМК обеспечивает в соответствии с программой организацию обучения, самостоятельной работы обучающихся, тренинги путем предоставления обучающимся необходимых учебных материалов, специально разработанных для реализации электронного обучения, контроль знаний. ЭУМК размещается в электронно-библиотечных системах и на образовательном сайте Университета.

Используемые виды учебной работы по дисциплине при применении ЭО и ДОТ:

№ п/п	*Виды занятий/работ*	*Виды учебной работы обучающихся*	
		Контактная работа (on-line и off-line)	*Самостоятельная работа*
1	Лекции	- веб-лекции (вебинары) - видеолекции - лекции-презентации	- работа с архивами проведенных занятий - работа с опорными конспектами лекций - выполнение контрольных заданий
2	Практические, семинарские занятия	- видеоконференции - вебинары - семинары в чате - видеодоклады - семинары-форумы - веб-тренинги - видеозащита работ	- работа с архивами проведенных занятий - самостоятельное изучение учебных и методических материалов - решение тестовых заданий и ситуационных задач - работа по планам занятий - самостоятельное выполнение заданий и отправка их на проверку преподавателю
3	Консультации (групповые и ин-	- видеоконсультации - веб-консультации	- консультации-форумы (или консультации в чате)

	дивидуальные)	- консультации в чате	- консультации посредством образовательного сайта
4	Контрольные, проверочные, самостоятельные работы	- видеозащиты выполненных работ (групповые и индивидуальные) - тестирование	- работа с архивами проведенных занятий - самостоятельное изучение учебных и методических материалов - решение тестовых заданий и ситуационных задач - выполнение контрольных / проверочных / самостоятельных работ

При реализации программы или ее частей с применением электронного обучения и дистанционных технологий кафедра ведет учет и хранение результатов освоения обучающимися дисциплины на бумажном носителе и (или) в электронно-цифровой форме (на образовательном сайте, в системе INDIGO).

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся по учебной дисциплине с применением ЭО и ДОТ осуществляется посредством собеседования (on-line), компьютерного тестирования или выполнения письменных работ (on-line или off-line).

Раздел 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) (приложение А)

Изучение дисциплины следует начинать с проработки данной рабочей программы, методических указаний, прописанных в программе, особое внимание уделяется целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Успешное изучение дисциплины требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой. Лекции имеют в основном обзорный характер и нацелены на освещение наиболее трудных вопросов, а также призваны способствовать формированию навыков работы с научной литературой. Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой.

Основным методом обучения является самостоятельная работа студентов с учебно-методическими материалами, научной литературой, Интернет-ресурсами.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяют обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Основной формой промежуточного контроля и оценки результатов обучения по дисциплине является зачет. На зачете обучающиеся должны продемонстрировать не только теоретические знания, но и практические навыки, полученные на практических занятиях.

Постоянная активность на занятиях, готовность ставить и обсуждать актуальные проблемы дисциплины - залог успешной работы и положительной оценки.

Подробные методические указания к практическим занятиям и внеаудиторной самостоятельной работе по каждой теме дисциплины представлены в приложении А.

Раздел 7. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) (приложение Б)

Оценочные средства – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

ОС как система оценивания состоит из следующих частей:

1. Перечня компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

2. Показателей и критерий оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

3. Типовых контрольных заданий и иных материалов.

4. Методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине представлены в приложении Б.

Раздел 8. Особенности учебно-методического обеспечения образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

8.1. Выбор методов обучения

Выбор методов обучения осуществляется, исходя из их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки педагогов, методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации обучающихся-инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в группе.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумеваются две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

8.2. Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифлоинформационных устройств.

Учебно-методические материалы, в том числе для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категории обучающихся	***Формы***
С нарушением слуха	- в печатной форме - в форме электронного документа
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом - в форме электронного документа - в форме аудиофайла
С ограничением двигательных функций	- в печатной форме - в форме электронного документа - в форме аудиофайла

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

8.3. Проведение текущего контроля и промежуточной аттестации с учетом особенностей нозологий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы оценочные средства, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Форма проведения текущего контроля и промежуточной аттестации для обучающихся - инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающемуся-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на этапе промежуточной аттестации.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

Категории обучающихся	***Виды оценочных средств***	***Формы контроля и оценки результатов обучения***
С нарушением слуха	Тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	Собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С ограничением двигательных функций	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

8.4. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

1) для инвалидов и лиц с ОВЗ по зрению:

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию Университета;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- наличие альтернативной версии официального сайта Университета в сети «Интернет» для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими;
- размещение аудиторных занятий преимущественно в аудиториях, расположенных на первых этажах корпусов Университета;
- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий, которая выполняется крупным рельефно-контрастным шрифтом на белом или желтом фоне и дублируется шрифтом Брайля;
- предоставление доступа к учебно-методическим материалам, выполненным в альтернативных форматах печатных материалов или аудиофайлов;
- наличие электронных луп, видеоувеличителей, программ невизуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся с нарушениями зрения формах;
- предоставление возможности прохождения промежуточной аттестации с применением специальных средств.

2) для инвалидов и лиц с ОВЗ по слуху:

- присутствие сурдопереводчика (при необходимости), оказывающего обучающемуся необходимую помощь при проведении аудиторных занятий, прохождении промежуточной аттестации;
- дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров);

- наличие звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств, компьютерной техники, аудиотехники (акустические усилители и колонки), видеотехники (мультимедийный проектор, телевизор), электронная доска, документ-камера, мультимедийная система, видеоматериалы.

3) для инвалидов и лиц с ОВЗ, имеющих ограничения двигательных функций:

- обеспечение доступа обучающегося, имеющего нарушения опорно-двигательного аппарата, в здание Университета;

- организация проведения аудиторных занятий в аудиториях, расположенных только на первых этажах корпусов Университета;

- размещение в доступных для обучающихся, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий, которая располагается на уровне, удобном для восприятия такого обучающегося;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь при проведении аудиторных занятий, прохождении промежуточной аттестации;

- наличие компьютерной техники, адаптированной для инвалидов со специальным программным обеспечением, альтернативных устройств ввода информации и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата формах;

4) для инвалидов и лиц с ОВЗ с другими нарушениями или со сложными дефектами - определяется индивидуально, с учетом медицинских показаний и ИПРА.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КИРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра микробиологии и вирусологии

Приложение А к рабочей программе дисциплины (модуля)

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

«Современные методы микробиологической диагностики»

Специальность 31.05.01 Лечебное дело
Направленность – Лечебное дело на иностранном языке
Форма обучения – очная

1. Типовые контрольные задания и иные материалы

1.1. Примерный комплект типовых заданий для оценки сформированности компетенций, критерии оценки

Код компетенции	*Комплект заданий для оценки сформированности компетенций*
УК-1	**Примерные вопросы к зачету, к устному опросу по текущему контролю** 1. Оптическая микроскопия: ближнепольная оптическая микроскопия; инфракрасная микроскопия. 2. Рентгеновская микроскопия: лазерная рентгеновская микроскопия. 3. Электронная микроскопия: сканирующая (растровая) электронная микроскопия; просвечивающая электронная микроскопия. 4. Сканирующая зондовая микроскопия: сканирующая туннельная микроскопия; атомно-силовая микроскопия; ближнепольная оптическая микроскопия; магнитно-силовая микроскопия; электронно-силовая микроскопия. 5. Основы наноскопии. 6. Роль современной микроскопии в диагностике микробных заболеваний. 7. Бактериологический метод (определение, история открытия, классификация, сущность, принципы, роль в диагностике инфекционных и микробных заболеваний). 8. Принципы и правила взятия исследуемого материала для бактериологического анализа. 9. Особенности отбора проб для культивирования микроорганизмов в современных условиях (пробоотборники, транспортные среды, изолированные системы). 10. Приготовление питательных сред для культивирования бактерий (автоматические средоварки, особенности стерилизации, хранения). 11. Автоматические станции для культивирования микробов. 12. Компьютерные системы дифференциации микроорганизмов. 13. Биологический метод диагностики инфекционных болезней, особенности на современном этапе. 14. Экспериментальная инфекция (определение, цели, задачи, использование в качестве моделей позвоночных и беспозвоночных особей, роль в медицине). 15. Метод овокультур (определение, история открытия, цели, задачи, этапы культивирования бактерий и вирусов, роль в медицине). 16. Метод культуры клеток (определение, история открытия, классификация культуры

	тканей, современные способы получения новых линий, культивирование бактерий и вирусов, роль в индикации и идентификации микроорганизмов). 17. Живые системы – модели для культивирования микроорганизмов in vitro. 18. Иммунологический метод диагностики (определение, история открытия, классификация, роль в диагностике патологических процессов). 19. Дефинитные (дефинитивные) и референтные методы исследования. 20. Прямые и косвенные методы исследования. 21. Иммунохимический метод. 22. Радиоиммунный анализ (РИА). 23. Иммуноферментный анализ (ИФА). 24. Иммунохемилюминесцентный анализ (ИХЛА). 25. Иммунохроматографический анализ (ИХА). 26. Реакция иммунофлюоресценции (РИФ, РПИФ, РНИФ). 27. Электрохемилюминесцентный анализ (ЭХЛА). 28. Особенности серологического метода в современных условиях. 29. Иммунонефелометрический метод. 30. Иммунотурбидиметрический метод. 31. Аллергологический метод. 32. Общая характеристика методов амплификации нуклеиновых кислот (ДНК – зонды, ПЦР, ЛЦР, иммуноблоттинг, ГЖХ). 33. НАСБА (NASBA, nucleic acids sequence-based amplification), ТМА (transcription mediated amplification). 34. ПЦР (полимеразная цепная реакция), виды, роль в диагностике инфекционных болезней. 35. ЛЦР (лигазная цепная реакция). 36. ГЖХ (определение, история открытия газожидкостной хроматографии, этапы, индикация, роль в дифференциации микроорганизмов). 37. Иммуноблоттинг (определение, история открытия, цель, задачи, достоинства). 38. Иммунологические методы (РИФ, РИА, ИФА). 39. Молекулярно-биологические методы (ПЦР, ЛЦР, ИБДТГ, ГЖХ). 40. Иммуноэлектронная микроскопия. 41. Современные методы микробиологической диагностики (определение, история изучения. цели. задачи, роль в диагностике микробных заболеваний).
	Тестовые задания (разноуровневые) для текущего контроля и промежуточной аттестации (закрытого типа) ***1 уровень:*** 1. Инфракрасная микроскопия позволяет исследовать следующие объекты 1) непрозрачные для видимого света объекты* 2) УФ-излучающие объекты путем поглощения их структурами света с длиной волны 750-1200 нм* 3) космические объекты 4) водные объекты 2. Лазерный сканирующий микроскоп позволяет изучить (выбрать правильные ответы) 1) параллельное многоканальное изображение* 2) анализ взаимодействия клетки и субклеточных структур* 3) время роста микроорганизмов 4) видеокартину морфогенеза бактерий 3. Разрешающая способность рентгеновского микроскопа (выбрать один неправильный ответ) 1) Линейное разрешение до 0,1 мкм

	2) Исследование объектов в рентгеновском излучении 3) 0,2 мм* 4) 2 нм 4. Сканирующая туннельная микроскопия 1) туннелирование в вакууме, в атмосфере с управляемым острием, спектроскопических свойств поверхности и ее рельефа* 2) исследование УФ-излучающих объектов путем поглощения их структурами света с длиной волны 750-1200 нм 3) изучение объектов с помощью лазерной трубки 4) сканирование поверхности объектов пучком электронов 5. Способ заражения куриных эмбрионов 1. инъекция в аллантоисную полость* 2. инъекция в амниотическую полость* 3. втирание в скорлупу 4. инъекция в хорион-аллантоисную оболочку* 5. инъекция в желточный мешок* 6. Требования, предъявляемые к куриным эмбрионам: 1. яйцо категории «Отборное» 2. скорлупа чистая, непигментированная, без механических повреждений* 3. возраст – 5-12 дней* 4. скорлупа только белая 5. яйцо покупают в магазине 7.Принцип работы автоматической станции для культивирования микробов: 1. регистрация относительного изменения электрического импеданса* 2. измерение оптических плотностей 3. изменение окраски взвеси микроорганизмов 4. хемилюминисценция 5. регистрация сигнала радиоизотопа 8. Преимущества работы с автоматическими станциями для культивирования микробов: 1. пробоподготовка проводится сутки 2. высокая производительность* 3. автоматическая маркировка чашек Петри, в том числе боковая* 4. выбор различных вариантов посева штрихом* 5. много ручных операций 9. Методы иммунологических исследований по аналитическим качествам: 1. рутинные* 2. промежуточные 3. референтные* 4. дифференцированные 5. дефинитивные* 10. Цели внедрения автоматических анализаторов: 1. повысить воспроизводимость исследований* 2. лишить сотрудников лаборатории рабочих мест 3. обеспечить стандартизацию процесса исследований* 4. повысить производительность работы* 5. повысить стоимость выполнения исследования 11. Требования к автоматизации процесса исследований:

1. автоматический контроль рабочего состояния системы*
2. автоматическая идентификация проб, реагентов и расходных материалов*
3. закрытая система реагентов
4. полноценная система отчетности, включающая данные об ошибках системы и оператора*
5. программное обеспечение на английском языке

12. Методы заражения животных:
1) интрацеребрально*
2) интраназально
3) с кормом*
4) орошение воздуха взвесью возбудитея
5) внутрибрюшинно*

13. Правила размещения вивария:
1) в отдельном помещении лаборатории*
2) в помещении лаборатории, где производят посев биоматериала на питательные среды
3) рядом с кабинетом заведующего лабораторией
4) в отдельно стоящих зданиях*
5) поставить клетки с животными в коридоре вдоль стены

14. Биологический метод исследования:
1) заражение различным материалом лабораторных животных для индикации возбудителя, а также для определения некоторых свойств микроорганизмов*
2) искусственное воспроизведение инфекции у лабораторных животных путем дозированного заражения их известными возбудителями
3) наблюдение за поведением лабораторного животного в неволе
4) наблюдение за поведением лабораторного животного в природе

15. Иммунодиагностические реакции, используемые в алергодиагностике:
1) ИФА*
2) Биочипы*
3) проточная цитометрия*
4) нефелометрия
5) РТГА

16. На результат аллергосорбентного теста влияет:
1. Кожный дермографизм
2. Профессионализм специалиста, выполняющего тест
3. Фармакотерапия
4. Качество тест-систем
5. Аллергическое заболевание в стадии обострения

17. Технология CAST (тест антигенной стимуляции клеток) основана:
1. на определении сульфидолейкотриенов, секретируемых примированными IL-3 базофилами под действием аллергенов in vitro*
2. на определении лимфобластов, меченых тимидином
3. на количественном определении продукции IL-4, IL-5, IL-13 при инкубации лейкоцитарной взвеси крови с аллергеном
4. на подсчете процента подавления миграции лейкоцитов крови при инкубации их с аллергеном
5. на изучении морфологических изменений базофилов в результате взаимодействия сыворотки больного и специфического аллергена

18.Преимущества NASBA перед ПЦР:
1. Более высокая чувствительность*
2. Более высокая стоимость исследования
3. Выявление живых и убитых микроорганизмов
4. Выявление только живых микроорганизмов*
5. Возможность обнаруживать возбудителя в инкубационном периоде заболевания*

19. Отличия ЛЦР от ПЦР:
1. На одной молекуле-матрице может быть синтезировано больше копий*
2. Специфичность в отношении однонуклеотидных замен выше*
3. Низкая скорость протекания реакции
4. Высокая скорость протекания реакции*
5. Вместо Taq-полимеразы используется термостабильная ДНК-лигаза*

20.Векторы для молекулярного клонирования:
1. Фаги*
2. Вирусы
3. Космиды*
4. Микоплазмы
5. Искусственная дрожжевая хромосома*

2 уровень:

1. Этапы получения последовательностей нуклеотидов ДНК (указать последовательность этапов):
   1. Амплификация
   2. Получение образцов ДНК
   3. Электрофорез фрагментов ДНК
   4. Идентификация конкретных фрагментов ДНК с помощью блот-гибридизации по Саузерну

Ответ: 2.1.3.4.

2. Молекулярное клонирование состоит из следующих этапов (указать последовательность этапов):
1. Выделение ДНК из организма – донора;
2. Расщепление ДНК ферментами рестриктазами с образованием фрагментов ДНК с «липкими концами»;
3. Расщепление векторной молекулы той же рестриктазой, что и исследуемый образец ДНК;
4. Лигирование векторной молекулы и фрагмента исследуемой ДНК с образованием гибридной (рекомбинантной) молекулы;
5. Введение рекомбинантной молекулы в клетку-хозяина
6. Получение специфического белкового продукта, синтезируемого клетками-хозяевами.
7. Отбор клеток, несущих рекомбинантную ДНК;

Ответ: 1.2.3.4.5.7.6.

3.Векторы, используемые в молекулярно-генетических методах диагностики (определить соотношение):

1.	Плазмиды	а	кольцевые двухцепочечные экстрахромосомные самореплицирующиеся молекулы ДНК бактерий
2.	Фаги	б	вирусы бактерий, нуклеиновая кислота которых встраивается в геном клетки-хозяина в виде профага
3.	Космиды	в	векторы, объединяющие в себе свойства плазми-

			ды и фага
4.	Искусственная дрожжевая хромосома	г	вектор, разработанный на основе ДНК дрожжей

Ответ: 1-а, 2-б, 3-в, 4-г

4. Этапы проведения экспресс-теста на ВИЧ (установить последовательность):

1. Открываем пакет, достаем пластиковую кассету и другие приборы, раскладываем на поверхности стола.
2. Моем руки с мылом, вытираем насухо, массируем палец, который будем прокалывать.
3. Аккуратно достаем скарификатор из упаковки и прокалываем палец.
4. Легко массируя палец, располагаем его над приемником для биоматериала и выдавливаем одну каплю крови.
5. Открываем емкость с растворителем и при помощи пипетки капаем 5 капель на приемник для растворителя.
6. Заводим таймер и через 15 минут проверяем результат.

Ответ: 1.2.3.4.5.6

5. Люминометр Стерискин исследует в образцах микроорганизмы по следующим стадиям (установить последовательность):

1) образец инкубируют в питательной среде для увеличения количества микроорганизмов детектируемого уровня;
2) разливают в пробирки и помещают в люминометр и начинают анализ;
3) автоматически добавляются реагенты, высвобождающие АТФ из клетки и генерирующие люминесценцию в присутствии АТФ;
4) измерение интенсивности свечения и расчёт количества микробов в пробе (в течение 24-48 часов)

Ответ: 1.2.3.4

6.Этапы получения клинического материала и приготовления препарата для растровой электронной микроскопии (установить последовательность):

1) взятие первой порции утренней мочи (адекватный альтернативный материал соскобу эпителиальных клеток уретры)
2) соскобное отделяемое передней уретры: обработка головки полового члена в области наружного отверстия уретры стерильным физиологическим раствором, массаж уретры, введение зонда в уретру на глубину 1-2 мл
3) отбор секрета предстательной железы: обработка головки полового члена стерильным ватным тампоном, массаж простаты через прямую кишку, сбор секрета в одноразовый сухой стерильный контейнер объемом 50 мл
4) приготовление препарата, напыления, микроскопия.

Ответ: 1.2.3.4

7.Этапы приготовления первичных культур клеток (установить последовательность этапов):

1. выделение органа/ткани
2. измельчение и гомогенизация
3. разъединение клеток трипсинизацией
4. внесение в пробирку с питательной средой
5. инкубирование – делятся до формирования монослоя (*контактное торможение*)

Ответ: 1.2.3.4.5

7. Сравнить биологические свойства культур клеток: первичные (неперевиваемые) культуры клеток, полуперевиваемые культуры клеток, перевиваемые культуры клеток.

Ответ:

Первичные (неперевиваемые) культуры клеток	клетки, полученные непосредственно из почек, легких, кожи, тимуса, тестикул и других органов и тканей человека/животных
Полуперевиваемые культуры клеток	диплоидные клетки человека, выдерживающие до 50-100 пассажей
Перевиваемые культуры клеток	опухолевые клетки с гаплоидным набором хромосом, выдерживающие бесконечное количество пассажей

3 уровень:
Задача 1.
Мужчина 65 лет обратился к урологу с жалобами на тянущие боли внизу живота, слабость эрекции, депрессию, утомляемость, недомогание, выделения из уретры в виде экссудата. Из анамнеза известно, что болен в течение трех месяцев, применял лечение народными средствами, употреблял рекламный препарат «Простамол», но улучшения не наступило. Врач провел цистоскопию, назначил общий анализ мочи, спермограмму. Через 5 дней после цистоскопии у больного повысилась температура тела до 39°С, рези и жжение при мочеиспускании, гнойные выделения из уретры. Он снова обратился к врачу, который взял материал из уретры бактериологической петлей прокаленной в пламени горелки и проверенной на уровень температуры накаливания путем прикосновения к коже тыла кисти доктора.

1. *Правила взятия клинического материала для диагностики урогенитальных инфекций у мужчин (выбрать правильные ответы)*

1) взятие материала из нескольких локализаций: соскобное отделяемое крайней плоти головки полового члена, отделяемое уретры, секрет предстательной железы, моча*
2) отбор средней порции мочи
3) мазок из перианальной области
4) мазок из перианальной области
5) фекалии
6) использование стерильного зона универсального для взятия биологического материала из уретры*

2. Применение контейнеров для отбора клинического материала с целью дальнейшего изучения в растровом электронном микроскопе (выбрать правильный ответ)

1) контейнер пластиковый, стерильный, в индивидуальной упаковке и микроцентрифужные пробирки градуированные объемом 2,0 мл*
2) контейнеры пластиковые одноразовые объемом 60 мл
3) микроцентрифужные пробирки объемом 0,2 мл
4) флаконы, обработанные горячей водой

3. Этапы получения клинического материала и приготовления препарата для растровой электронной микроскопии (установить последовательность)

1) взятие первой порции утренней мочи (адекватный альтернативный материал соскобу эпителиальных клеток уретры)
2) соскобное отделяемое передней уретры: обработка головки полового члена в области наружного отверстия уретры стерильным физиологическим раствором, массаж уретры, введение зонда в уретру на глубину 1-2 мл
3) отбор секрета предстательной железы: обработка головки полового члена стерильным ватным тампоном, массаж простаты через прямую кишку, сбор секрета в одноразовый сухой стерильный контейнер объемом 50 мл
4) приготовление препарата, напыления, микроскопия

Ответ: 1.2.3.4

4. Источники электронов при растровой электронной микроскопии (выбрать правильный ответ)

1) катодная пушка
2) автоэмиссионная полевая электронная пушка
3) лазерная трубка

4) катодная пушка и автоэмиссионная полевая электронная пушка*
Ответ: 1.2.3.4
5. Лазерный сканирующий микроскоп позволяет изучить (выбрать правильные ответы)
1) параллельное многоканальное изображение*
2) анализ взаимодействия клетки и субклеточных структур*
3) время роста микроорганизмов
4) видеокартину морфогенеза бактерий
6. Разрешающая способность рентгеновского микроскопа (выбрать правильные ответы)
1) Линейное разрешение до 0,1 мкм*
2) Исследование объектов в рентгеновском излучении*
3) 0,2 мм
4) 2 нм*

Задача 2.
Женщина в возрасте 50 лет обратилась в Трудовую инспекцию Российской Федерации по поводу отказа в назначении пенсии по вредности условий труда. Из анамнеза известно, что в течение 32 лет работала на производстве с переработкой зерна злаковых культур. Жалобы предъявляет на одышку, затрудненное дыхание, боли в области грудной клетки, мокроту ржавого характера. При первичном микробиологическом исследовании мокроты были обнаружены аспергиллы. При повторном изучении содержимого ротоглотки грибы не обнаружены. В оформлении пенсии было отказано. Пациент подала иск в судебные органы. В Центральной лаборатории криминалистики Российской Федерации проведено получение промывных вод бронхов; бактериологическое и микологическое исследование не выявило мицелия грибов. При использовании наноскопических технологий определили маркеры грибов рода Aspergillus.
1. Наноскопия - сущность метода (выбрать правильные ответы)
1) явление люминесценции с достижением разрешения 10-30нм*
2) молекулы при помощи специально подобранного короткого импульса переводятся из «темного» состояния в «светлое», излучая энергию, люминесцируя объекты*
3) технология получения наночастиц
4) изучение углеродных трубок
2. Этапы подготовки наномикроскопии (установить последовательность)
1) исследуемый объект помещают на предметный столик микроскопа, оборудованный автоматически управляемым устройством позиционирования с управляемым шагом перемещения, который составляет от 0,5 нм до 1000 нм и более (техническая возможность таких перемещений существует, примерами являются нанопозиционирующие устройства с шагом менее 1 нм)
2) на препарате выбирают область сканирования, ее координаты по осям «X» и «Y» фиксируют запоминающим устройством, сопряженным с устройством позиционирования препарата
3) производят микроскопию в отраженном свете; луч лазерного света, сфокусированного системой линз до диаметра диска Эйри, наводят на точку с координатами X=0 и Y=0
4) лучи, отраженные от каждой точки, проходят через объектив, увеличенное изображение каждой точки попадает на фоторегистрирующее устройство, которое регистрирует оптические характеристики изображения точек (яркость или/и спектральные характеристики, или/и характеристики поляризации и др.)
5) второе и последующие сканирования каждой линии области сканирования препарата по оси X производится с перемещением по оси «X» на величину «Δ» относительно предыдущего сканирования, величина «Δ» должна быть равна разрешению d, которое планируется получить при реализации данного способа
6) проведение аналогичной серии сканирований с перемещением на величину +Δ по оси Y, начиная с точки «X_0+Δ; Y_0+Δ»
7) математическая обработка полученных результатов

Ответ: 1.2.3.4.5.6.7

Задача 3.

В Центр по диагностике ВИЧ-инфекции обратились двое молодых мужчин. Один из них отдыхал в городе Сочи, где познакомился с представителями молодежной компании. Узнав о том, что молодой человек готовится к свадьбе, новые друзья предложили отметить окончание «свободной жизни» путем распития спиртных напитков. После опьянения решили принять инъекции наркотического вещества из общего шприца, затем был групповой анальный и оральный секс без использования презервативов. Вернувшись в родной город, на пикнике молодой человек получил травму верхней конечности при распиливании дров. Друг детства остановил кровотечение, наложив стерильную повязку. Через один месяц пострадавший проходил медицинский осмотр при устройстве на работу, во время которого был обнаружен положительный тест ИФА для обнаружения антител к антигенам ВИЧ.

1. *В Центре по диагностике ВИЧ-инфекции провели повторное исследование сыворотки крови (выбрать несколько правильных ответов)*
   1) повторное исследование сыворотки с используемым набором реактивов
   2) применение тест-систем других производственных серий типа «Пептоскрин» (на основе синтетических пептидов)*
   3) использование рекомбинантных пептидов «Рекомбинант»*
2. *После повторного исследования с двумя тест-системами других серий необходимо дополнительно применить следующие методы*
   1) ПЦР*
   2) ЛЦР
   3) Иммуноблоттинг с белками вируса ВИЧ-1: gp160, gp41, p25, p34*
3. *Этапы выполнения иммуноблоттинга (указать последовательность)*

) культивирование вируса в культуре клеток
) разрушение клеток ультразвуком
) выделение массы вирусов ультрацентрифугированием
) диссоциация вирусных частиц на отдельные белки детергентами
) электрофорез вирусных белков в геле
) перенос фракционированных белков на нитроцеллюлозу
) нарезание листа нитроцеллюлозы на тонкие полоски-стрипы
) погружение стрипов в исследуемую сыворотку
) инкубация в течение 1 часа, промывка
0) введение конъюгата аутоиммуноглобулиновых антител с ферментом
1) внесение раствора субстрата
2) учет результатов

Ответ: 1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12

Задания открытого типа

1. Для экспрессной индикации возбудителей инфекционных заболеваний применяют современные методы микроскопии, которые позволяют идентифицировать не только бактерии, но и вирусы, прионы, вироиды. Укажите виды современной микроскопии.

Ответ: Наиболее часто применяется оптическая микроскопия: ближнепольная оптическая микроскопия; инфракрасная микроскопия. Также внедряются методы рентгеновской микроскопии: лазерная рентгеновская микроскопия и электронной микроскопии: сканирующая (растровая) электронная микроскопия; просвечивающая электронная микроскопия. В научно-исследовательских институтах широко используют сканирующую зондовую микроскопию: сканирующая туннельная микроскопия; атомно-силовая микроскопия; ближнепольная оптическая микроскопия; магнитно-силовая микроскопия; электронно-силовая микроскопия.

2. В настоящее время антигуманно использовать в опытах лабораторных животных. По-

	степенно происходит замена живых многоклеточных организмов на альтернативные биомодели. Назовите особенности современного биологического метода. *Ответ: особенностью современного биологического метода являются использование культуры клеток in vitro, конструирование искусственных биотопов систем функционирования.* 3. Молекулярно-биологические методы диагностики путем детекции нуклеиновых кислот применяются в лабораториях городского и районного уровней. Укажите наиболее часто применяемые методы детекции нуклеиновых кислот. *Ответ: Наиболее часто применяется экспресс-метод полимеразной цепной реакции (ПЦР).* 4. Централизованные микробиологические лаборатории для экспресс-диагностики выделения чистых культур бактерий применяют автоматизированные станции «МИКРОБ». Перечислите этапы автоматизированного выделения чистых культур микроорганизмов. *Ответ: обработка биологического материала, приготовление разведений, розлив в стерильные чашки Петри, инкубация, идентификация возбудителя, оформление результатов.* 5. Для облегчения работы ученых-иммунологов и цитологов изобретены проточные цитофлюориметры., которые позволяют сократить время диагностики, а также повысить чувствительность, специфичность результатов исследования. Назовите принцип работы цитофлюориметра. *Ответ: принцип работы проточного цитофлюориметра заключается* в *одновременном измерении прямого и бокового светорассеивания без окраски клеток флюоресцентными красителями, позволяет выделить популяции лейкоцитов.* 6. С целью детекции нуклеиновых кислот возбудителей заболеваний широко применяют полимеразную цепную реакцию (ПЦР). Перечислите этапы полимеразной цепной реакции. *Ответ:1 этап – денатурация; 2 этап – отжиг; 3 этап – элонгация цепи.* 7. В последние годы в диагностике инфекционных болезней преобладают ускоренные методы. Перечислите методы ускоренной диагностики инфекционных заболеваний. *Ответ: для ускоренной диагностики инфекционных болезней применяются методы полимеразной цепной реакции (ПЦР), лигазной цепной реакции (ЛЦР), иммуноферментного анализа (ИФА), реакции иммунной флюоресценции (РИФ), радиоиммунного анализа (РИА).* 8. Для повышения чувствительности и специфичности результатов микробиологической диагностики бактериологические лаборатории оснащены автоматическими станциями типа «МИКРОБ». Назовите особенности автоматизации современных микробиологических лабораторий. *Ответ: применяется автоматическая средоварка, автоматический анализатор, которые позволяют на 2 суток сократить индикацию и идентификацию чистых культур микроорганизмов.* 9. В последние годы появились особо заразные новые патогенные агенты: вирусы, бактерии, грибы. Действуют законы внутрилабораторного контроля. Укажите принцип лабораторной диагностики в микробиологии для исключения микробной контаминации клинического материала и заражения сотрудников. *Ответ: используется ламинарное укрытие для работы с неопасными продуктами для защиты технологического процесса от аэрозолей и пыли. В случае наличия опасности продукта для оператора, применяются ламинарные шкафы, вытяжные шкафы, ПЦР*

	боксы и боксы биологической безопасности, которые обеспечивают стерильность, асептические условия. 10. В настоящее время преобладают анаэробные бактерии при раневых и постоперационных гнойно-воспалительных процессах. Перечислите особенности культивирования анаэробных бактерий. *Ответ: для исключения наличия кислорода применяют альтернативные методы аэрации: использование анаэростата автоматического, который эффективнее методов Вейнберга, Вейон-Виньяля, Китта-Тароци, Фортнера, Омелянского, Аристовского.*
	Примерные ситуационные задачи **Задача № 1** В Поволжье возникла проблема увеличения численности грызунов с учетом зарастания полей кустарниками и прекращения распашки почвы. Сотрудники научно-исследовательского института по природно-очаговым инфекциям осуществляли отлов грызунов для научных исследований. Через десять дней после завершения экспедиции у трех мужчин появились клинические симптомы: тошнота, рвота, боли в животе. Из испражнений были выделены штаммы Iersinia enterocolitica. Какие биомодели применяют для получения исходного дикого штамма Iersinia enterocolitica? *Ответ: полевые мыши, тушканчики.* Каким образом получают мышей с нокаутом (KNOCK-OUT)? *Ответ: методом инбридинга.* Получение мышей с нокином (KNOCKIN)? *Ответ: метод направленного мутагенеза.* Перечислите этапы альтернативного биомоделирования системы биотопов желудочно-кишечного тракта in vitro. *Ответ:* *1 этап: имитация полости рта;* *2 этап: воспроизведение химического состава содержимого желудка;* *3 этап: имитация 12-перстной кишки;* *4 этап:воспроизведение химического состава тонкого кишечника;* *5 этап:имитация ферментного состава толстого кишечника.* **Задача № 2.** Супружеская пара планирует рождение ребенка. У дальних родственников супруга родился ребенок с муковисцидозом, поэтому пара обратилась к генетику за консультацией. Помимо биохимического тестирования была назначена генетическая диагностика. Какой тест необходимо выбрать для диагностики? *Ответ: лимфоцитотоксический тест для определения HLA-антигенов.* Какой клинический материал может служить в качестве биоматериала? *Ответ: сыворотка крови.* Что служит матрицей для биочипа? *Ответ: антилимфоцитарная сыворотка.* **Задача 3.** В Новосибирский научно-исследовательский институт особо опасных инфекций по решению ВОЗ был доставлен клинический материал от погибшего ребенка с острова Мадагаскар, где в последние годы эпизодически появляются случаи чумы со смертельным исходом, развивающимся в течение трех часов. Необходимо было изучить биологические свойства возбудителей чумы. 1) Каким путем осуществляется выделение чистой культуры возбудителя? *Ответ: культуральным методом путем высева на специальные питательные среды.* 2) Какой метод экспрессного получения антибиотикограммы необходимо вы-

брать?

Ответ: метод детекции плазмид резистентности к антибактериальным препаратам.

3) Какие Вы знаете этапы работы автоматической станции «Автобактест»?

Ответ:

1.Приготовление питательных сред в режиме средоварки.

2.Розлив питательной среды в чашки петри.

3.Стерилизация питательных сред.

4.Посев клинического материала.

5.Идентификация микроорганизмов.

6.Оформление результатов.

Задача 4.

В бактериологической лаборатории клинической больницы приобрели автоматическую бактериологическую станцию. Врача-бактериолога высшей квалификационной категории направили на учебу по работе на станции. По окончании обучения врачу надо сдать компьютерное тестирование.

1) Какая продолжительность получения результата идентификации бактерий?

Ответ: от 2-х до 6 часов.

2) Среднее время получения результата чувствительности к антимикробным препаратам?

Ответ: 10 часов.

3) Какие существуют возможности автоматической бактериологической станции для лаборатории?

Ответ: увеличить количество исследуемых образцов клинического материала, сократив время культивирования микроорганизмов, уменьшить количество персонала.

Задача № 5.

На прием к гинекологу обратилась женщина с жалобами на зуд, жжение в области половых органов, обильные выделения из влагалища. Симптомы имеют рецидивирующий характер. Пациентка длительно самостоятельно принимала антибиотики по поводу мочеполовой инфекции. Врач после исключения ИППП предположил оппортунистический характер вагинита.

1. Какой существует алгоритм диагностики заболевания?

Ответ: исключение инфекционных заболеваний, определение урогенитальных бактерий: гарднерелла, уреаплазма, микоплазма, кишечная палочка, протей, клебсиелла.

2. По каким критериям оценивают результаты микроскопии вагинального мазка, окрашенного по методу Грама?

Ответ: результат окрашивания: грамм-позитивные, грамм-негативные микробы, количественный подсчет в поле зрения.

3. Какие выбирают питательные среды?

Ответ: гарднерелла-агар, среды Эндо, Левина, Плоскирева, среда с холестерином.

4. Для каких целей применяют среду Сабуро?

Ответ: для культивирования дрожжевых и плесневых грибов, дрожжей.

	Примерный перечень практических навыков Методы взятия клинического материала из биотопов организма человека для современных микробиологических исследований (Центр аккредитации и симуляционного обучения Кировского ГМУ) с соблюдением правил асептики и антисептики. Организация правильной и своевременной транспортировки биологического материала в микробиологическую лабораторию. Оформление направления для микробиологического исследования в бактериологическую и вирусологическую лаборатории. Особенности транспортировки биологического материала при подозрении на особо опасные инфекции. Первичная обработка клинических образцов в микробиологической лаборатории. Приготовление серийных разведений биологического материала с помощью автоматических дозаторов и стерильных пипеток. Техника приготовления препаратов для электронной микроскопии. Владение техникой микроскопии: электронной, люминесцентной. Идентификация микроорганизмов по морфологическим, тинкториальным, биохимическим свойствам с использованием современных тестовых наборов. . Методы и способы стерилизации питательных сред, лабораторной посуды, инструментов с помощью современных автоматических систем. . Оценка эффективности стерилизации: физические, химические, биологические методы с применением современных тестовых наборов. . Методы обеззараживания инфицированного материала, лабораторной посуды, медицинского инструментария, обработка рук с применением современных дезинфицирующих, антисептических средств. . Приготовление растворов дезинфицирующих средств. . Определение эффективности действия дезинфицирующих средств. . Техника посевов клинического материала в модифицированные питательные среды. . Владение методами качественного и количественного определения микробной контаминации воздуха, воды, почвы, поверхностей окружающих объектов, пищевых продуктов с использованием современных пробоотборников, автоматических микробиологических установок, компьютерных программ. . Методы определения санитарно-показательных микроорганизмов с использованием современных пробоотборников, автоматических микробиологических установок, компьютерных программ. . Методы и способы инфицирования экспериментальных животных (линии инбредных мышей, крыс). . Определение периодов инфекционной болезни у экспериментальных животных с помощью выявления маркеров. . Осуществление современного содержания и ухода за экспериментальными животными. . Правила и методы взятия биологического материала экспериментальных животных для микробиологического исследования с применением современного инструментария. . Техника приготовления мазков-отпечатков из органов экспериментальных животных, методики посевов на плотные и жидкие питательные среды с использованием современной аппаратуры. . Владение методами определения чувствительности бактерий к антибиотикам (химиопрепаратам): метод серийных разведений, диско-диффузный, Е-тест, редокс-тест, ПЦР). . Техника постановки полимеразной цепной реакции (ПЦР). . Техника постановки лигазной цепной реакции (ЛЦР). . Технология проведения вирусологического метода: заражение экспериментальной модели (культуры тканей), индикация и идентификация вирусов с применением современных тестовых наборов. . Особенности выполнения современных методов выделения и идентификации

	бактериофагов. . Постановка иммунодиагностических реакций для идентификации микроорганизмов: РИФ, ИФА, РИА, иммуноблоттинга. . Подготовка клинического материала и проведение масс-спектрометрии. . Подготовка клинического материала и проведение цитофлюориметрии. . Оценка результатов молекулярно-биологических методов диагностики инфекционных заболеваний. . Владение алгоритмом микробиологических исследований. . Оценка результатов современных микробиологических методов диагностики инфекционных заболеваний.
	Примерные задания для написания (и защиты) рефератов 1. Исторические этапы развития микробиологической лабораторной службы. 2. Нормативные документы в области микробиологической лабораторной службы. 3. Достижения микробиологической лабораторной службы в России и за рубежом. 4. Вклад отечественных учёных в развитие микробиологической лабораторной службы. 5. Значение микробиологической диагностики в идентификации возбудителей. 6. Особенности систематики лабораторных методов диагностики. 7. Основные критерии идентификации микроорганизмов на современном этапе. 8. Индикация покоящихся (некультивируемых) форм бактерий. 9. Роль генетики микроорганизмов в индикации и идентификации возбудителей заболеваний человека. 10. Особенности лабораторного выявления госпитальных штаммов микроорганизмов. 11. Организация паразитологической лаборатории. 12. Лабораторные методы выявления простейших в организме человека в современных условиях. 13. Современные методы выявления источников возбудителей болезни из объектов окружающей среды. 14. Современные методы идентификации возбудителей аутоинфекций. 15. Принципы выделения и дифференциации условно-патогенных микроорганизмов. 16. Модернизированные методы диагностики хеликобактерной инфекции. 17. Питательные среды для культивирования нормофлоры. 18. Питательные среды для культивирования условно-патогенных микроорганизмов. 19. Генная диагностика. 20. Методы идентификации нуклеиновых кислот. 21. Полимеразная цепная реакция (ПЦР). 22. Гибридизация нуклеиновых кислот. 23. Хроматографические методы индикации и идентификации патогенных и условно-

	патогенных микробов. 24. Автоматические системы индикации и идентификации микроорганизмов. 25. Методы изучения аутоиммунных процессов при инфекциях. 26. Организация микологической лаборатории. 27. Особенности лабораторной диагностики микозов на современном этапе. 28. Модернизированные методы диагностики туберкулеза. 29. Модификация лабораторной диагностики сифилиса. 30. Модифицированные методы диагностики боррелиозов. 31. Экспресс – методы диагностики оппортунистических спирохетозов. 32. Современные методы определения факторов патогенности микроорганизмов. 33. Современные методы выявления факторов инфекциозности вирионов. 34. Современные методы выявления прионов. 35. Особенности диагностики оппортунистических микобактериозов. 36. Принципы современных методов идентификации порфиромонад, превотелл, фузобактерий – анаэробные грамотрицательные бактерии. 37. Методы выявления источников оппортунистических микозов. 38. Особенности лабораторной диагностики инфекций, вызываемых условно-патогенными риккетсиями. 39. Методы выявления микробов – возбудителей остеомиелита. 40. Особенности выявления микробов – возбудителей пневмоний. 41. Особенности идентификации возбудителей кишечных инфекций. 42. Популярные методы выявления возбудителей кариеса. 43. Экспресс - методы выявления возбудителей дерматомикозов. 44. Экспресс - методы выявления кишечных амеб. 45. Роль лабораторных методов изучения биологических свойств условно-патогенных эшерихий в постановке диагноза. 46. Лабораторная диагностика оппортунистических инфекций мужских половых органов в современных условиях. 47. Лабораторная диагностика оппортунистических инфекций женских половых органов в современных условиях. 48. Роль лабораторных исследований бактериальных поражений молочной железы в профилактике маститов, мастопатий и злокачественных процессов. 49. Экспресс диагностика бактериального вагиноза, вагинита и дисбактериоза влагалища. 50. Лабораторные методы протеомики, транскриптомики.

Критерии оценки зачетного собеседования, устного опроса текущего контроля:

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся если он обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, усвоил основную и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой; усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении ситуационных заданий, безошибочно ответил на основной и дополнительные вопросы на зачете.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся если он обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки при ответе на основной и дополнительные вопросы; не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий по дисциплине.

Критерии оценки тестовых заданий:

Для промежуточной аттестации:

«зачтено» - не менее 71 балла правильных ответов;

«не зачтено» - 70 баллов и менее правильных ответов.

Для текущего контроля:
«отлично» - 91% и более правильных ответов;
«хорошо» - 81%-90% правильных ответов;
«удовлетворительно» - 71%-80% правильных ответов;
«неудовлетворительно» - 70% и менее правильных ответов.

Критерии оценки ситуационных задач*:*

«отлично» - диагноз заболевания в задаче поставлен правильно, по МКБ, выделены осложнения и/или сопутствующая патология. Даны логичные, аргументированные, основанные на системном анализе научно-медицинской информации, а также действующих законах и нормативных актах ответы на все вопросы к задаче, во время обсуждения которых обучающийся продемонстрировал способность интерпретировать данные опроса и осмотра пациента, результаты лабораторно-инструментальных исследований, анализировать симптомы и выделять синдромы, назначать патогенетически обоснованные методы диагностики, адекватного лечения, реабилитации и профилактики с учетом возраста и пола больного;

«хорошо» - диагноз заболевания в задаче поставлен правильно, допущены недочеты в классификации и определении осложнений и/или сопутствующей патологии. Даны логичные, аргументированные, основанные на системном анализе научно-медицинской информации, а также действующих законах и нормативных актах ответы на ⅔ вопросов к задаче, во время обсуждения которых обучающийся продемонстрировал способность интерпретировать данные опроса и осмотра пациента, результаты лабораторно-инструментальных исследований, анализировать симптомы и выделять синдромы, назначать патогенетически обоснованные методы диагностики, адекватного лечения, реабилитации и профилактики с учетом возраста и пола больного;

«удовлетворительно» - диагноз заболевания в задаче поставлен правильно, допущены ошибки в классификации, не выделены осложнения и/или сопутствующая патология. Даны логичные, аргументированные, основанные на системном анализе научно-медицинской информации, а также действующих законах и нормативных актах ответы на ⅔ вопросов к задаче, во время обсуждения которых обучающийся продемонстрировал способность интерпретировать данные опроса и осмотра пациента, результаты лабораторно-инструментальных исследований, анализировать симптомы и выделять синдромы, назначать патогенетически обоснованные методы диагностики, адекватного лечения, реабилитации и профилактики с учетом возраста и пола больного;

«неудовлетворительно» - диагноз заболевания в задаче поставлен неправильно или не поставлен. Ответы на вопросы к задаче не даны или даны неполные ответы на ½ вопросов к задаче, во время обсуждения которых обучающийся продемонстрировал недостаточную способность интерпретировать данные опроса и осмотра пациента, результаты лабораторно-инструментальных исследований, анализировать симптомы и выделять синдромы, назначать патогенетически обоснованные методы диагностики, адекватного лечения, реабилитации и профилактики с учетом возраста и пола больного.

Критерии оценки практических навыков:

«зачтено» - обучающийся обладает теоретическими знаниями и владеет методикой выполнения практических навыков, демонстрирует их выполнение, в случае ошибки может исправить при коррекции их преподавателем;

«не зачтено» - обучающийся не обладает достаточным уровнем теоретических знаний (не знает методики выполнения практических навыков, показаний и противопоказаний, возможных осложнений, нормативы и проч.) и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки.

Критерии оценки написания (и защиты) рефератов:

«зачтено» – обоснована актуальность проблемы и темы, содержание соответствует теме и плану реферата, полно и глубоко раскрыты основные понятия проблемы, обнаружено достаточное владение терминологией, продемонстрировано умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал, умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы, к анализу привлечены новейшие работы по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.), полностью соблюдены требования к оформлению реферата, грамотность и культура изложения материала на высоком уровне.

«не зачтено» – не обоснована или слабо обоснована актуальность проблемы и темы, содержание не соответствует теме и плану реферата, обнаружено недостаточное владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы, не продемонстрировано умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал, умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы, использован очень ограниченный круг литературных источников по проблеме, не соблюдены требования к оформлению реферата, отсутствует грамотность и культура изложения материала.

2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

2.1. Методика проведения тестирования

Целью этапа промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), проводимой в форме тестирования, является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины).

Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:

Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Субъекты, на которых направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля) на последнем занятии. В случае проведения тестирования на компьютерах время и место проведения тестирования преподаватели кафедры согласуют с информационно-вычислительным центром и доводят до сведения обучающихся.

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль).

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк тестовых заданий. Преподаватели кафедры разрабатывают задания для тестового этапа промежуточной аттестации, утверждают их на заседании кафедры и передают в информационно-вычислительный центр в электронном виде вместе с копией рецензии. Минимальное количество тестов, составляющих фонд тестовых заданий, рассчитывают по формуле: трудоемкость дисциплины в з.е. умножить на 50.

Тесты включают в себя задания 3-х уровней:

- ТЗ 1 уровня (выбрать все правильные ответы)
- ТЗ 2 уровня (соответствие, последовательность)
- ТЗ 3 уровня (ситуационная задача)

Соотношение заданий разных уровней и присуждаемые баллы

	Вид промежуточной аттестации
	зачет
Количество ТЗ 1 уровня (выбрать все правильные ответы)	18
Кол-во баллов за правильный ответ	2
Всего баллов	**36**
Количество ТЗ 2 уровня (соответствие, последовательность)	8
Кол-во баллов за правильный ответ	4
Всего баллов	**32**
Количество ТЗ 3 уровня (ситуационная задача)	4
Кол-во баллов за правильный ответ	8
Всего баллов	**32**
Всего тестовых заданий	**30**
Итого баллов	**100**
Мин. количество баллов для аттестации	71

Описание проведения процедуры:

Тестирование является обязательным этапом зачёта независимо от результатов текущего контроля успеваемости. Тестирование может проводиться на компьютере или на бумажном носителе.

Тестирование на бумажном носителе:

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре, преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания обучающийся должен выбрать правильные ответы на тестовые задания в установленное преподавателем время.

Обучающемуся предлагается выполнить 30 тестовых заданий разного уровня сложности на зачете. Время, отводимое на тестирование, составляет не более одного академического часа на зачете.

Тестирование на компьютерах:

Для проведения тестирования используется программа INDIGO. Обучающемуся предлагается выполнить 30 тестовых заданий разного уровня сложности на зачете. Время, отводимое на тестирование, составляет не более одного академического часа на зачете.

Результаты процедуры:

Результаты тестирования на компьютере или бумажном носителе имеют качественную оценку «зачтено» – «не зачтено». Оценки «зачтено» по результатам тестирования являются основанием для допуска обучающихся к собеседованию. При получении оценки «не зачтено» за тестирование обучающийся к собеседованию не допускается и по результатам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «не зачтено».

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачётные ведомости в соответствующую графу.

2.2. Методика проведения приема практических навыков

Цель этапа промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), проводимой в форме приема практических навыков является оценка уровня приобретения обучающимся умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины).

Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:

Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Субъекты, на которые направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля) на последнем занятии по дисциплине (модулю), или в день проведения собеседования, или может быть совмещена с зачетным собеседованием по усмотрению кафедры.

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль).

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки умений и навыков. Банк оценочных материалов включает перечень практических навыков, которые должен освоить обучающийся для будущей профессиональной деятельности.

Описание проведения процедуры:

Оценка уровня освоения практических умений и навыков может осуществляться на основании положительных результатов текущего контроля при условии обязательного посещения всех занятий семинарского типа.

Для прохождения этапа проверки уровня освоения практических навыков обучающийся должен овладеть всеми практическими умениями и навыками, предусмотренными программой дисциплины (модуля).

Результаты процедуры:

Результаты проверки уровня освоения практических умений и навыков имеют качественную оценку «зачтено» – «не зачтено». Оценки «зачтено» по результатам проверки уровня освоения практических умений и навыков являются основанием для допуска обучающихся к собеседованию. При получении оценки «не зачтено» за освоение практических умений и навыков обучающийся к собеседованию не допускается и по результатам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «не зачтено».

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачётные ведомости в соответствующую графу.

2.3. Методика проведения устного собеседования

Целью процедуры промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), проводимой в форме устного собеседования, является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины).

Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:

Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Субъекты, на которые направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля) в соответствии с расписанием учебных занятий. Деканатом факультета может быть составлен индивидуальный график прохождения промежуточной аттестации для обучающегося при наличии определенных обстоятельств.

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов включает вопросы, как правило, открытого типа, перечень тем, выносимых на опрос, типовые задания. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки индивидуальных заданий (билеты). Количество вопросов, их вид (открытые или закрытые) в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

Описание проведения процедуры:

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре, преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать устные развернутые ответы на поставленные в задании вопросы и задания в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов.

Собеседование может проводиться по вопросам билета и (или) по ситуационной(ым) задаче(ам). Результат собеседования при проведении промежуточной аттестации при промежуточной аттестации в форме зачёта – оценками «зачтено», «не зачтено».

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и зачётные ведомости и представляются в деканат факультета, за которым закреплена образовательная программа.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине.

2.4. Методика проведения защиты рефератов

Целью процедуры текущего контроля в форме защиты реферата является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины), оценка способности обучающегося к самостоятельному, творческому мышлению.

Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:

Проведение защиты реферата обучающимися регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Субъекты, на которые направлена процедура:

Процедура оценивания охватывает всех обучающихся, осваивающих дисциплину. В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится на каждом занятии дисциплины в соответствии с расписанием учебных занятий.

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину.

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов включает в себя примерные темы для написания реферата, критерии оценки. Обучающийся выбирает самостоятельно тему для творческой работы.

Описание проведения процедуры:

На защите обучающийся должен хорошо ориентироваться в представленном реферате, уметь объяснить источники цифровых данных, отвечать на вопросы как теоретического, так и практического характера, относящиеся к теме реферата.

Перед защитой обучающийся готовится как по реферату в целом, так и по замечаниям преподавателя.

Защита состоит из краткого изложения обучающимся основных положений реферата. В конце своего сообщения он отвечает на замечания и вопросы преподавателя и обучающихся. При оценке реферата преподаватель учитывает, как качество написания реферата, так и результаты его защиты.

Результат процедуры:

Результат процедуры оценивается «зачтено», «не зачтено».

Результаты проведения процедуры оценивания учитываются преподавателем при подведении итогов промежуточной аттестации по дисциплине.

Составитель Колеватых Е.П.

Зав. кафедрой Колеватых Е.П.