

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Павлов Валентин Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 09.11.2022 16:51:43

Уникальный программный ключ:

a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e8201619c5614f0c0da7447b0ee

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.А. Цыглин

2021 г.



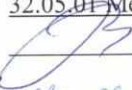
ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Современные медицинские диагностические технологии

Разработчик	Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии
Специальность	32.05.01 Медико-профилактическое дело
Наименование ООП	32.05.01 Медико-профилактическое дело
Квалификация	Врач по общей гигиене, по эпидемиологии
ФГОС ВО	утвержден приказом Министерства образования и науки РФ 15.06. 2017 г. N 552

СОГЛАСОВАНО

Председатель УМС по специальности
32.05.01 Медико-профилактическое дело

 проф. Ш.Н. Галимов

«03» 06 2021 г. Протокол № 9

Одобрено на заседании кафедры
фундаментальной и прикладной
микробиологии от «03» 06 2021 г.,
протокол № 10

Начальник отдела качества образования и
мониторинга

 А.А. Хусенова

«03» 06 2021 г.

Утверждено на заседании ЦМК по
специальности медико-профилактическое дело
от «03» 06 2021 г., протокол № 8

УТВЕРЖДАЮ

Председатель УМС

по МПД, МБХ, СД

Галимов Ш.Н.

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ

**к рабочей программе, учебно-методическим материалам (УММ)
и фонду оценочных материалов (ФОМ) учебной дисциплины Современные медицинские
диагностические технологии**

по специальностям 32.05.01 Медико-профилактическое дело

В соответствии с основной образовательной программой высшего образования по 32.05.01 Медико-профилактическое дело 2022 г. и учебным планом по специальностям 32.05.01 Медико-профилактическое дело, утвержденным ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России 24.05.2022г., протокол № 5, проведен анализ рабочей программы, УММ и ФОМ учебной дисциплины Современные медицинские диагностические технологии

Содержание и структура рабочей программы оценена и пересмотрена в соответствии с ФГОС ВО 3++.

Рабочая программа учебной дисциплины Современные медицинские диагностические технологии соответствует ООП 2022г. и учебному плану 2022 г. по специальностям 32.05.01 Медико-профилактическое дело В рабочей программе дисциплины количество и распределение часов по семестрам, название тем лекций, практических занятий, виды СРО остаются без изменений. УММ составлены в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины Современные медицинские диагностические технологии без изменений. ФОСы: актуализированы тестовые задания, вопросы к зачету, разработаны ситуационные задания с учетом развития науки, образования, техники и технологий.

В рабочей программе пересмотрены компетенции и методы оценивания.

Рабочая программа дисциплины Современные медицинские диагностические технологии 2022г. актуализирована и адаптирована с учетом вклада биомедицинских наук, которые отражают современный научный и технологический уровень развития клинической практики, а также текущие и ожидаемые потребности общества и системы здравоохранения.

Программа обновлена по результатам внутренней оценки и анализа литературы. Обсуждено и утверждено на заседании кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

Протокол №8 «26» мая 2022г.
Зав. кафедрой _____ Мавзютов А.Р.

Обсуждено и утверждено на заседании ЦМК естественнонаучных дисциплин
Протокол № 7 от «07» июня 2022 г.

Обсуждено и утверждено на заседании УМС по МПД, МБХ, СД
Протокол № 11 от «14» июня 2022 г.

При разработке рабочей программы учебной дисциплины «Современные медицинские диагностические технологии» в основу положены:

- 1) Приказ Минобрнауки РФ от 15 июня 2017 г. N 552 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело"
- 2) Ученым советом Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации «25» мая 2021 г., протокол № 6.
- 3) Профессиональный стандарт «Специалист в области медико-профилактического дела», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 июня 2015 года N399н

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии, от «25» мая 2021 г., протокол №10.

Зав. кафедрой

А.Р. Мавзютов

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена Ученым методическим советом (УМС) по специальности Медико-профилактическое дело «01» июля 2021 г., протокол № 11

Председатель
УМС, профессор

Ш.Н. Галимов

Разработчик
доцент кафедры фундаментальной
и прикладной микробиологии

И. А. Гимранова

Содержание рабочей программы

1. Пояснительная записка	4
2. Вводная часть	5

2.1. Цель и задачи освоения дисциплины	5
2.2. Место учебной дисциплины в структуре ООП	5
2.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины	5
3. Основная часть	8
3.1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	8
3.2.1. Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении	8
3.2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	9
3.2.3. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины	12
3.2.4. Название тем клинических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины	13
3.2.5. Лабораторный практикум	14
3.3. Самостоятельная работа обучающегося.	14
3.3.1. Виды СРО	14
3.3.2. Примерные контрольные вопросы.....	15
3.4. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины	16
3.4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств	16
3.4.2. Примеры оценочных средств	17
3.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины	19
3.6. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины	20
3.7. Образовательные технологии	20
3.8. Разделы учебной дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами	21
4. Методические рекомендации по организации изучения	21
5. Протоколы согласования рабочей программы дисциплины с другими дисциплинами	
6. Протоколы утверждения	
7. Рецензии	
8. Лист актуализации	

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В системе классического образования подготовка обучающихся по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело необходима для получения ими фундаментальных знаний о методах диагностики инфекционных заболеваний для формирования мировоззрения будущего специалиста.

Лабораторные исследования играют важную роль в установлении диагноза инфекционных болезней, назначении этиотропной терапии, проведении контроля за эффективностью лечения. В современных условиях диагностика инфекционных болезней сохраняет все свои традиционные черты, сформировавшиеся за последние десятилетия. В то же время диагностика характеризуется непрерывным совершенствованием уже найденных приемов и методов распознавания болезней и поисками новых, более эффективных, в том числе экспрессных. Необходимость дальнейшей разработки методов диагностики инфекционных болезней во многом обусловлена тем, что происходит заметное изменение патоморфоза и клинической картины инфекций.

Значение диагностики как процесса распознавания болезней состоит в том, что ранний, точный, исчерпывающий и максимально конкретный диагноз является основой для проведения рациональной и эффективной терапии, позволяет в большинстве случаев предсказать возможные варианты дальнейшего течения и исходов заболевания, а в инфекционной патологии служит еще и исходным моментом в проведении своевременных и направленных противоэпидемических и профилактических мероприятий.

В рабочей программе предусмотрены следующие методы обучения: лекции, практические занятия, контроль знаний с помощью ситуационных задач и тестовых заданий, самостоятельная (внеаудиторная) работа. Итоговый контроль знаний осуществляется на зачете.

2. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель: приобретение полного объема систематизированных теоретических знаний по методам молекулярной клинической диагностики и минимума профессиональных навыков, необходимых для самостоятельной работы.

При этом *задачами* дисциплины являются:

1. Ознакомление с основными положениями дисциплины по части принципов методов в молекулярной диагностике.
2. Ознакомление с правилами взятия биологического материала.
3. Ознакомление с составлением схем молекулярных исследований (первый этап) и критериями этиологической значимости полученных данных.

В результате изучения курса обучающиеся должны:

1. Иметь представление о клинической и лабораторно-инструментальной диагностике инфекционных заболеваний.
2. Уметь применять на практике теоретические сведения о современных методах диагностики основных инфекционных заболеваний.

2.2. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре ООП специальности

2.2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Современные медицинские диагностические технологии» относится к вариативной части, дисциплина по выбору

2.2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) обучающийся должен по *Микробиологии, вирусологии:*

Знать: особенности морфологии бактериальной клетки, биохимическое и физиологическое многообразие прокариот, современная классификация и номенклатура микроорганизмов, строение, способы воспроизведения, стратегия генома; строение генов и геномов, репликация, транскрипция, трансляция, сплайсинг, процессинг, строение хромосом, наследование признаков, мутации, изменчивость, обратная транскрипция.

Владеть: методами приготовления и окраски простыми и сложными способами микропрепаратов, методы микроскопирования, базовые технологии преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет, методы подготовки презентаций для мультимедийных представлений

Уметь: ориентироваться в морфологическом и функциональном многообразии прокариот, демонстрировать биохимическую общность процессов, протекающих в клетках прокариот и эукариот на молекулярном и клеточном уровне, пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности, выступать перед аудиторией с докладами и отвечать на вопросы, участвовать в дискуссиях и беседах; решение генетических задач, умение отвечать на вопросы, участвовать в дискуссиях, выступать с докладами перед аудиторией, читать и усваивать материал с помощью литературы.

Сформировать компетенции: УК-1, ОПК-4, ПК-11

2.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)

2.3.1. Виды профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания данной дисциплины:

1. Медицинская деятельность.
2. Научно-исследовательская.

2.3.2 Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер/ индекс компетенции (или его части) и ее содержание	Номер индикатора компетенции (или его части) и его содержание	Индекс трудовой функции и ее содержание	Перечень практических навыков по овладению компетенцией	Оценочные средства
1	1	2	3	4	5
1	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию	УК-1.5. Умеет применять системный подход для решения задач в профессиональной области		поиск необходимой научной информации; способность самоорганизации и самообразованию	Собеседование по ситуационным задачам, письменное тестирование
2	ОПК-4. Способен применять медицинские технологии, специализированное оборудование и медицинские изделия, дезинфекционные средства, лекарственные препараты, в том числе иммунобиологические, и иные вещества и их комбинации при решении профессиональных задач с позиций доказательной медицины	ОПК-4.1. Владеет алгоритмом применения и оценки результатов использования медицинских технологий, специализированного оборудования и медицинских изделий при решении профессиональных задач		в практической профессиональной деятельности сохранение биоразнообразия видов; устойчивости биосферы; владение методами наблюдения, описания,	Собеседование по ситуационным задачам, письменное тестирование
3	ПК-11. Способность и готовность к участию в проведении санитарно-эпидемиологических экс-	ПК-11.3. Умеет проводить отбор проб различных видов продукции, объектов среды обитания для лабораторных исследований, измерение физических факторов	В/01.7 - Проведение санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных ви-	применение методов анализа и оценки состояния живых систем определения, культивирования биологических объектов	Собеседование по ситуационным задачам, письменное тестирование.

	пертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний, токсикологических, гигиенических, эпидемиологических, в том числе микробиологических, и иных видов оценок	среды обитания	дов оценок		
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------	------------	--	--

3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

3.1.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестры		
		7	8	
		часов		
Контактная работа (всего) , в том числе:	72/2	48/1,3	24/0,7	
Лекции (Л)	22/0,6	14/0,4	8/0,2	
Практические занятия (ПЗ)	50/1,4	34/0,9	16/0,5	
Семинары (С)	-	-	-	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	
Самостоятельная работа обучающегося (СРО) , в том числе:	36/1	24/0,7	12/0,3	
<i>Реферат (Реф)</i>	-	-	-	
<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	18/0,5	15/0,4	3/0,1	
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	6/0,2	3/0,1	3/0,1	
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	6/0,2	3/0,1	3/0,1	
<i>Контроль самостоятельной работы</i>	6/0,2	3/0,1	3/0,1	
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	3	-	3
	экзамен (Э)	-	-	-
ИТОГО: Общая трудоемкость	часы	108	72	36
	ЗЕТ	3	2	1

3.2.1. Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

п/№	№ компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
1.	УК-1 ОПК-4 ПК-11	Введение. Принципы и методы диагностики инфекционных заболеваний.	Молекулярные методы, используемые в клинической диагностике. Фенотипирование, генотипирование.
2.	УК-1 ОПК-4 ПК-11	Иммуноцитохимия.	Световая, электронная микроскопия. Выбор метода. Изготовление препаратов. Антитела. Системы иммуномеченения. Метки. Применение метода в клинической практике.
3.	УК-1 ОПК-4 ПК-11	Проточная цитометрия.	Приготовление препаратов, окрашивание. ДНК-гистограммы, анализ. Применение метода в клинической практике.
4.	УК-1 ОПК-4	Гибридизация in situ.	Выявление ДНК/РНК, генных нарушений в опухолевых клетках, вирусных

п/№	№ компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
	ПК-11		генов с помощью гибридизации in situ. Применение гибридизации in situ в клинической диагностике.
5.	УК-1 ОПК-4 ПК-11	Выделение нуклеиновых кислот из клинических образцов и клеточных культур.	Выделение ДНК и РНК, методики. Качественный и количественный анализ ДНК и РНК.
6.	УК-1 ОПК-4 ПК-11	Полимеразная цепная реакция.	Подбор праймеров. Подготовка ПЦР-продуктов. Гель-электрофорез. Интерпретация результатов. Чувствительность метода. Возможность применения ПЦР в целях клинической диагностики.
7.	УК-1 ОПК-4 ПК-11	Определение нуклеотидной последовательности ДНК.	Методика секвенирования. Секвенсовый гель. Секвенирование методом химической дегградации по Максаму-Гильберту, концевое мечение фрагментов ДНК, электрофорез, радиоавтография.
8.	УК-1 ОПК-4 ПК-11	Определение нуклеотидной последовательности ДНК.	Секвенирование ферментативным методом по Сэнгеру. Матрицы для секвенирования. ДНК-полимеразы.
9.	УК-1 ОПК-4 ПК-11	Анализ полиморфизма длины амплифицированных фрагментов (ПДАФ).	Применение ПДАФ для идентификации личности. Методика. Интерпретация результатов.
10.	УК-1 ОПК-4 ПК-11	Получение ДНК-зондов, их мечение.	Получение зондов. Изотопное, неизотопное мечение, сравнительный анализ. Обнаружение и идентификация патогенных микроорганизмов с помощью зондов.
11.	УК-1 ОПК-4 ПК-11	Гибридизация нуклеиновых кислот.	Методы (дот-, блот-гибридизация ДНК/РНК). Возможность применения в целях клинической диагностики.
12.	УК-1 ОПК-4 ПК-11	Картирование генома человека.	Физическое рестрикционное картирование, метод микродиссекции. Карты кДНК. Электрофоретические методы картирования: методы электрофореза в пульсирующем поле (PFGE), метод FIGE, метод CHEF.

3.2.2. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов					
		Всего часов	Форма обучения (очная)				Формы текущего контроля успеваемости
			Л	КЗ	ЛР	СРО	

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов					
		Всего часов	Форма обучения (очная)				Формы текущего контроля успеваемости
			Л	КЗ	ЛР	СРО	
1	Введение. Принципы и методы диагностики инфекционных заболеваний. Молекулярные методы, используемые в клинической диагностике. Фенотипирование, генотипирование.	7	2	2	-	3	письменное тестирование, коллоквиум
2	Иммуноцитохимия: световая, электронная микроскопия. Выбор метода. Изготовление препаратов. Антитела. Системы иммуномечения. Метки. Применение метода в клинической практике.	8	1	4	-	3	контрольная работа, письменное тестирование, собеседование по ситуационным задачам
3	Проточная цитометрия. Приготовление препаратов, окрашивание. ДНК-гистограммы, анализ. Применение метода в клинической практике.	10	2	4	-	4	контрольная работа, письменное тестирование
4	Гибридизация in situ. Выявление ДНК/РНК, генных нарушений в опухолевых клетках, вирусных генов с помощью гибридизации in situ. Применение гибридизации in situ в клинической диагностике.	10	2	4	-	4	письменное тестирование, коллоквиум
5	Выделение нуклеиновых кислот из клинических образцов и клеточных культур. Выделение ДНК и РНК, методики. Качественный и количественный анализ ДНК и РНК.	9	1	4	-	4	контрольная работа, письменное тестирование, собеседование по ситуационным задачам
6	Полимеразная цепная реакция. Подбор праймеров. Подготовка ПЦР-продуктов. Гель-электрофорез. Интерпретация результатов. Чувствительность метода. Возможность применения ПЦР в целях клинической диагностики.	12	2	6	-	4	контрольная работа, письменное тестирование

№ п/п	Наименование разделов и тем	<i>Количество часов</i>					Формы текущего контроля успеваемости
		Всего часов	Форма обучения (очная)				
			Л	КЗ	ЛР	СРО	
7	Определение нуклеотидной последовательности ДНК. Методика секвенирования. Секвенсовый гель. Секвенирование методом химической дегградации по Максаму-Гильберту, концевое мечение фрагментов ДНК, электрофорез, радиоавтография.	11	2	6	-	3	письменное тестирование, коллоквиум
8	Определение нуклеотидной последовательности ДНК. Секвенирование ферментативным методом по Сэнгеру. Матрицы для секвенирования. ДНК-полимеразы.	9	2	4	-	3	контрольная работа, письменное тестирование, собеседование по ситуационным задачам
9	Анализ полиморфизма длины амплифицированных фрагментов (ПДАФ). Применение ПДАФ для идентификации личности. Методика. Интерпретация результатов.	10	2	6	-	2	контрольная работа, письменное тестирование
10	Получение ДНК-зондов, их мечение. Получение зондов. Изотопное, неизотопное мечение, сравнительный анализ. Обнаружение и идентификация патогенных микроорганизмов с помощью зондов.	8	2	4	-	2	письменное тестирование, коллоквиум
11	Гибридизация нуклеиновых кислот. Методы (дот-, блот-гибридизация ДНК/РНК). Возможность применения в целях клинической диагностики.	7	2	3	-	2	контрольная работа, письменное тестирование, собеседование по ситуационным задачам

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов					
		Всего часов	Форма обучения (очная)				Формы текущего контроля успеваемости
			Л	КЗ	ЛР	СРО	
12	Картирование генома человека. Физическое рестрикционное картирование, метод микродиссекции. Карты кДНК. Электрофоретические методы картирования: методы электрофореза в пульсирующем поле (PFGE), метод FIGE, метод CHEF.	7	2	3	-	2	письменное тестирование, устный опрос, контрольная работа
	ИТОГО	108	22	50	-	36	

3.2.3. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Объем по семестрам	
		VII	VIII
1	Введение. Принципы и методы диагностики инфекционных заболеваний. Молекулярные методы, используемые в клинической диагностике. Фенотипирование, генотипирование.	2	
2	Иммуноцитохимия: световая, электронная микроскопия. Выбор метода. Изготовление препаратов. Антитела. Системы иммуномечения. Метки. Применение метода в клинической практике.	1	
3	Проточная цитометрия. Приготовление препаратов, окрашивание. ДНК-гистограммы, анализ. Применение метода в клинической практике.	2	
4	Гибридизация in situ. Выявление ДНК/РНК, генных нарушений в опухолевых клетках, вирусных генов с помощью гибридизации in situ. Применение гибридизации in situ в клинической диагностике.	2	
5	Выделение нуклеиновых кислот из клинических образцов и клеточных культур. Выделение ДНК и РНК, методики. Качественный и количественный анализ ДНК и РНК.	1	
6	Полимеразная цепная реакция. Подбор праймеров. Подготовка ПЦР-продуктов. Гель-электрофорез. Интерпретация результатов. Чувствительность метода. Возможность применения ПЦР в целях клинической диагностики.	2	
7	Определение нуклеотидной последовательности ДНК. Методика секвенирования. Секвенсовый гель. Секвенирование методом химической дегградации по Максаму-Гильберту, концевое мечение фрагментов ДНК, электрофорез, радиоавтография.	2	
8	Определение нуклеотидной последовательности ДНК. Секвенирование ферментативным методом по Сэнгеру. Матрицы для секвенирования. ДНК-полимеразы.	2	
9	Анализ полиморфизма длины амплифицированных фрагментов (ПДАФ). Применение ПДАФ для идентификации личности. Методика.		2

№ п/п	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Объем по семестрам	
		VII	VIII
	Интерпретация результатов.		
10	Получение ДНК-зондов, их мечение. Получение зондов. Изотопное, неизотопное мечение, сравнительный анализ. Обнаружение и идентификация патогенных микроорганизмов с помощью зондов.		2
11	Гибридизация нуклеиновых кислот. Методы (дот-, блот-гибридизация ДНК/РНК). Возможность применения в целях клинической диагностики.		2
12	Картирование генома человека. Физическое рестрикционное картирование, метод микродиссекции. Карты кДНК. Электрофоретические методы картирования: методы электрофореза в пульсирующем поле (PFGE), метод FIGE, метод CHEF.		2
ИТОГО		22	

3.2.4. Название тем клинических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Название тем практических занятий базовой части дисциплины по ФГОС и формы контроля	Объем по семестрам	
		VII	VIII
1	Введение. Принципы и методы диагностики инфекционных заболеваний. Молекулярные методы, используемые в клинической диагностике. Фенотипирование, генотипирование.	2	
2	Иммуноцитохимия: световая, электронная микроскопия. Выбор метода. Изготовление препаратов. Антитела. Системы иммуномечения. Метки. Применение метода в клинической практике.	4	
3	Проточная цитометрия. Приготовление препаратов, окрашивание. ДНК-гистограммы, анализ. Применение метода в клинической практике.	4	
4	Гибридизация in situ. Выявление ДНК/РНК, генных нарушений в опухолевых клетках, вирусных генов с помощью гибридизации in situ. Применение гибридизации in situ в клинической диагностике.	4	
5	Выделение нуклеиновых кислот из клинических образцов и клеточных культур. Выделение ДНК и РНК, методики. Качественный и количественный анализ ДНК и РНК.	4	
6	Полимеразная цепная реакция. Подбор праймеров. Подготовка ПЦР-продуктов. Гель-электрофорез. Интерпретация результатов. Чувствительность метода. Возможность применения ПЦР в целях клинической диагностики.	6	
7	Определение нуклеотидной последовательности ДНК. Методика секвенирования. Секвенсовый гель. Секвенирование методом химической дегградации по Максаму-Гильберту, концевое мечение фрагментов ДНК, электрофорез, радиоавтография.	6	
8	Определение нуклеотидной последовательности ДНК. Секвенирование ферментативным методом по Сэнгеру. Матрицы для секвенирования. ДНК-полимеразы.	4	
9	Анализ полиморфизма длины амплифицированных фрагментов (ПДАФ). Применение ПДАФ для идентификации личности. Методика. Интерпретация результатов.		6
10	Получение ДНК-зондов, их мечение. Получение зондов. Изотопное,		4

№ п/п	Название тем практических занятий базовой части дисциплины по ФГОС и формы контроля	Объем по семестрам	
		VII	VIII
	неизотопное мечение, сравнительный анализ. Обнаружение и идентификация патогенных микроорганизмов с помощью зондов.		
11	Гибридизация нуклеиновых кислот. Методы (дот-, блот-гибридизация ДНК/РНК). Возможность применения в целях клинической диагностики.		3
12	Картирование генома человека. Физическое рестрикционное картирование, метод микродиссекции. Карты кДНК. Электрофоретические методы картирования: методы электрофореза в пульсирующем поле (PFGE), метод FIGE, метод CHEF.		3
ИТОГО		50	

3.2.5. Лабораторный практикум

Не предусмотрен учебным планом

3.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

3.3.1. Виды СРО

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРО	Всего часов	Семестр
1	Введение. Принципы и методы диагностики инфекционных заболеваний.	подготовка к текущему контролю, подготовка к тестированию	3	VII
2	Иммуноцитохимия.	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	3	VII
3	Проточная цитометрия.	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	4	VII
4	Гибридизация in situ.	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	4	VII
5	Выделение нуклеиновых кислот из клинических образцов и клеточных культур.	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	4	VII
6	Полимеразная цепная реакция.	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	4	VII
7	Определение нуклеотидной последовательности ДНК.	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	2	VII
8	Определение нуклеотидной последовательности ДНК.	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к	1	VIII

		текущему контролю		
9	Определение нуклеотидной последовательности ДНК.	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	3	VIII
10	Анализ полиморфизма длины амплифицированных фрагментов (ПДАФ).	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	2	VIII
11	Получение ДНК-зондов, их мечение.	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	2	VIII
12	Гибридизация нуклеиновых кислот.	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	2	VIII
13	Картирование генома человека.	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	2	VIII
ИТОГО:			36	VIII

3.3.2. Примерные контрольные вопросы:

Семестр №8

1. Фенотипирование и генотипирование клеток.
2. Проточная цитометрия. Применение метода в клинической практике.
3. Полимеразная цепная реакция, модификации, применение в клинической практике
4. Выявление ДНК/РНК, генных нарушений в опухолевых клетках, вирусных генов с помощью гибридизации *in situ*.
5. ПДАФ как метод для идентификации личности.
6. Секвенирование ДНК.
7. Перспективы молекулярной клинической диагностики.
8. Обнаружение и идентификация патогенных микроорганизмов с помощью зондов.
9. Картирование генома человека.
10. Молекулярные методы диагностики, используемые в онкологии.

3.4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	№ семестра	Виды контроля ¹	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Кол-во вопросов в задании	К-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
1	7	ВК, ТК	Введение. Принципы и методы диагностики инфекционных заболеваний.	Тесты (Т), билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-2 (2х1 ПЗ) Б-18
2	7	ВК, ТК	Иммуноцитохимия.	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2х1 ПЗ) Б-18
3	7	ВК, ТК	Проточная цитометрия.	Тесты (Т), билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2х1 ПЗ) Б-18
4	7	ВК, ТК	Гибридизация in situ.	Тесты (Т), билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2х1 ПЗ) Б-18
5	7	ВК, ТК	Выделение нуклеиновых кислот из клинических образцов и клеточных культур.	Тесты (Т), билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2х1 ПЗ) Б-18
6	7	ВК, ТК	Полимеразная цепная реакция.	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2х1 ПЗ) Б-18
7	7	ВК, ТК	Определение нуклеотидной последовательности ДНК.	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2х1 ПЗ) Б-18
8	8	ВК, ТК	Определение нуклеотидной последовательности ДНК.	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2х1 ПЗ) Б-18
9	8	ВК, ТК	Анализ полиморфизма длины амплифицированных фрагментов (ПДАФ).	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2х1 ПЗ) Б-18
10	8	ВК, ТК	Получение ДНК-зондов, их мечение.	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2х1 ПЗ) Б-18
11	8	ВК, ТК	Гибридизация нуклеиновых кислот.	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2х1 ПЗ) Б-18
12	8	ВК, ТК	Картирование генома человека.	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2х1 ПЗ) Б-18
13	8	ПК	Зачет	Тесты (Т) Практические навыки билеты (Б)	Т-25 ПН-30 Б-3	Т-3 ПН-1 Б-30

3.4.2. Примеры оценочных средств:

<p>для входного контроля (ВК)</p> <p>Тесты (Т)</p>	<p>1. Укажите принцип, положенный в основу экспресс-диагностики инфекционных заболеваний:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Определение титра сывороточных антител; 2) Выявление качественной сероконверсии; 3) Выявление количественной сероконверсии; 4) Выделение и идентификация чистой культуры; 5) Идентификация возбудителя без выделения чистой культуры. <p>2. Преимуществами микробиологического анализа, основанного на экспресс-диагностике, являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Возможность выявления «некультивируемых» и труднокультивируемых микроорганизмов; 2) Возможность сохранения изолированных штаммов; 3) Скорость получения результата; 4) Абсолютная чувствительность и специфичность; 5) Возможность консервации исследуемого материала. <p>3. К молекулярно-генетическим методам диагностики относятся: а) полимеразная цепная реакция (ПЦР); б) ДНК-ДНК-гибридизация; в) латекс-агглютинация; г) реакция связывания комплемента (РСК); д) реакция непрямой гемагглютинации (РНГА). Выберите единственную комбинацию, в которой учтены все правильные ответы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) а, б; 2) в, г; 3) б, в; 5) г, д. 4) а, г.
<p>для текущего контроля (ТК)</p> <p>Билеты (Б)</p>	<p>Б</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Секвенирование методом химической деградации по Максаму-Гильберту. 2. Определение нуклеотидной последовательности ДНК. Секвенирование ферментативным методом по Сэнгеру. 3. Анализ полиморфизма длины амплифицированных фрагментов (ПДАФ). 4. Электрофоретические методы картирования: методы электрофореза в пульсирующем поле (PFGE).
<p>для текущего контроля (ТК)</p> <p>Тесты (Т)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. На сегодняшний день существует несколько основных способов детекции результатов ПЦР: <ol style="list-style-type: none"> 1) электрофоретический (в агарозном или полиакриламидном геле); 2) гибридационно – ферментный; 3) гибридационно – флуоресцентный (анализ по конечной точке, детекция продукта в режиме реального времени); 4) все ответы верны. 2. К наиболее универсальным и надежным методам экспресс-диагностики инфекционных заболеваний относятся: <ol style="list-style-type: none"> 1) Прямая микроскопия исследуемого материала; 2) Выявление микробных антигенов; 3) Выявление антител к возбудителю; 4) Выявление фрагментов микробного генома; 5) Выявление микробных ферментов и токсинов.

	<p>3. Основными видами контаминации являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) перекрестная контаминация – кросс-контаминация; 2) контаминация продуктами амплификации (ампликонами); 3) контаминация следовыми количествами ампликонов лабораторной посуды, автоматических пипеток и поверхностей лабораторных столов; 4) все ответы верны.
<p>для промежуточного контроля (ПК)</p> <p>Билеты к зачету (БЗ)</p>	<p>БЗ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фенотипирование и генотипирование клеток. 2. Проточная цитометрия. Применение метода в клинической практике. 3. Полимеразная цепная реакция, модификации, применение в клинической практике 4. Выявление ДНК/РНК, генных нарушений в опухолевых клетках, вирусных генов с помощью гибридизации <i>in situ</i>. 5. ПДАФ как метод для идентификации личности. 6. Секвенирование ДНК. 7. Перспективы молекулярной клинической диагностики. 8. Обнаружение и идентификация патогенных микроорганизмов с помощью зондов. 9. Картирование генома человека. 10. Молекулярные методы диагностики, используемые в онкологии.
<p>для промежуточного контроля (ПК)</p> <p>Тесты к экзамену (ТЗ)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Исследуемым биологическим материалом для ПЦР-исследования могут быть: <ol style="list-style-type: none"> 1) соскобы эпителиальных клеток; 2) кровь и ее компоненты; 3) костный мозг; 4) плевральная, синовиальная и спинномозговая жидкости; 5) моча и ее клеточный осадок; 6) мокрота; 7) бронхоальвеолярный лаваж; 8) слюна; 9) все ответы верны. 2. Причина разрушения ДНК при транспортировке и хранении пробы: <ol style="list-style-type: none"> 1) использование при заборе пробы инструментария, пробирок, перчаток и других материалов, загрязненных “положительной” ДНК; 2) проба содержит примеси ингибиторов ПЦР (например, гемоглобин, гепарин); 3) несоблюдение правил забора материала (вместо соскоба клеток собрана поверхностная слизь); 4) несоблюдение правил транспортировки и хранения проб; 5) несоблюдение инструкции выделения ДНК, использование некачественных реактивов; 6) нарушение правил работы в ПЦР – лаборатории, использование одного наконечника при обработке разных проб, при внесении реагентов наконечник касается стенок пробирки, загрязнение дозатора.

	<p>3. К положениям, справедливым для полимеразной цепной реакции (ПЦР), относятся:</p> <p>1) Выявление микробных антигенов;</p> <p>2) Выявление антител;</p> <p>3) Выявление фрагментов микробного генома;</p> <p>4) Возможность выявления РНК;</p> <p>5) Возможность выявления ДНК.</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.5.1 Основная литература

п/ №	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	7	8
1.	Медицинская генетика.	Бочков Н.П.	М., Издательский дом «ГЭОТАР-МЕД», 2004.	900	-
2.	Молекулярная микробиология.	Брюханов А.Л., Рыбак К.В., Нетрусов А.И.	Издательство Московского университета, 2012.	900	-

3.5.2 Дополнительная литература

п/ №	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	7	8
1.	Генетическая инженерия.	Щелкунов С.Н.	Новосибирск: Сиб.Уни в. Изд-во, 2004.	900 доступов	-
2.	Введение в молекулярную диагностику и генотерапию наследственных заболеваний.	Горбунова В.Н., Баранов В.С.	С-Пб. «Спец.Лит.», 2000.	900 доступов	-
3.	Экспрессия генов.	Патрушев Л.И.	М.: Наука, 2000.	900 доступов	-
4.	Секвенирование ДНК.	Чемерис А.В., Ахунов Э.Д., Вахитов В.А.	Издательство: Наука, 1999.	900 доступов	-

п/ №	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	7	8
5.	ПЦР в реальном времени	Д.В. Ребриков, Г.А. Саматов	М.: Бином, 2009	900 доступов	-
6.	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология	Воробьев, А.А.	М.: Бином, 2006.	900 доступов	-

3.6. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

Использование палат, лабораторий, лабораторного и инструментального оборудования, учебных комнат для работы обучающихся.

Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), телевизор, видеокамера, слайдоскоп, видеомагнитофон, ПК, видео- и DVD проигрыватели, мониторы. Наборы слайдов, таблиц/мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины. Видеофильмы. Ситуационные задачи, тестовые задания по изучаемым темам. Доски.

3.7. Образовательные технологии

Используемые образовательные технологии при изучении данной дисциплины 20% интерактивных занятий от объема контактной работы

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий: имитационные технологии: ролевые и деловые игры, тренинг, игровое проектирование и др.; неимитационные технологии: лекции (проблемные, визуализация и др.), дискуссии (с «мозговым штурмом» и без него).

3.8. Разделы учебной дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами²

п/ №	Наименование последующих дисциплин	Разделы данной дисциплины, необходимые для изучения последующих дисциплин											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Введение. Принципы и методы диагностики инфекционных заболеваний.	Иммуноцитохимия.	Проточная цитометрия.	Гибридизация in situ.	Выделение нуклеиновых кислот из клинических образцов и клонирование.	Полимеразная цепная реакция.	Определение нуклеотидной последовательности.	Определение нуклеотидной последовательности.	Анализ полиморфизма длины амплифицированных фрагментов.	Получение ДНК-зондов, их мечение.	Гибридизация нуклеиновых кислот.	Картирование генома человека.
1	Клиническая лабораторная диагностика	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+

4. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Обучение складывается из контактной работы (72 час.), лекций (22 час.), практические занятия (50 час.), и самостоятельной работы (36 час.).

При изучении учебной дисциплины (модуля) необходимо использовать знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами.

Практические занятия проводятся в виде аудиторной работы и включают выступления обучающихся, семинары, беседы, обсуждения, демонстрации преподавателем методики практических приемов и использования наглядных пособий (микропрепаратов), решения ситуационных задач, ответов на тестовые задания, разбора клинических больных.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий (объяснительно-иллюстративное обучение с визуализацией контактной работы, модульное обучение, информатизационное обучение, мультимедийное обучение). Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 20% от контактной работы.

Самостоятельная работа обучающихся подразумевает подготовку научно-исследовательских работ и включает изучение теоретического материала и проведение экспериментальных работ с представлением и обсуждением результатов.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине «Современные методы диагностики инфекционных заболеваний» и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРО).

Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам университета и кафедры.

По каждому разделу учебной дисциплины разработаны методические рекомендации для обучающихся и методические указания для преподавателей в электронной базе кафедры.

Во время изучения учебной дисциплины обучающиеся самостоятельно проводят экспериментальные лабораторные работы, оформляют протоколы и обрабатывают, анализируют и обобщают результаты наблюдений и измерений, оформляют рабочую тетрадь и представляют преподавателю для проверки.

Работа обучающихся в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность. Исходный уровень знаний обучающихся определяется тестированием, текущий контроль усвоения предмета определяется устным опросом в ходе занятий, во время клинических разборов, при решении типовых ситуационных задач и ответах на тестовые задания.

В конце изучения учебной дисциплины (модуля) «Современные медицинские диагностические технологии» проводится промежуточный контроль знаний с использованием тестового контроля, с проверкой практических умений и решением ситуационных задач.

Итоговый контроль знаний обучающихся осуществляется на зачете.

5. Протоколы согласования рабочей программы дисциплины Современные медицинские диагностические технологии с другими дисциплинами по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело.

6. Протоколы утверждения заседания кафедры, ЦМК, УМС (см. приложение 1).

7. Рецензии (см. приложение 2).

8. Листы актуализации заполняются ежегодно при наличии изменений в названии учреждения, кафедры, пересмотра учебного плана, обновлений в списке литературы и др. (см. приложение 3).