

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Павлов Валентин Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 16.02.2024 10:59:57  
Уникальный программный ключ:  
a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e820ac76b9d73665849e6d6db2e5a4e71d6ee

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

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор  В.Н. Павлов  
« 06 » 20 24 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Лабораторные методы в диагностике COVID-19

Программа бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология  
направленность (профиль) «Микробиология»

Форма обучения очная  
Срок освоения ООП - 4 года

Курс – IV  
Контактная работа - 30 часов  
лекции – 10 часов  
практические занятия – 20 часов  
Самостоятельна (внеаудиторная)  
работа – 6 часов

Семестр VIII  
Зачет  
Всего 36 часа (1 з.е. )

Уфа  
2024

При разработке рабочей программы учебной дисциплины (модуля) в основу положены:

- 1) ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования РФ № 920 от 7 августа 2020 года;
- 2) Учебный план по программе бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» от «25» мая 2021г., протокол № 6.

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

Заведующий кафедрой



А.Р. Мавзютов

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена учебно-методическим советом по направлению подготовки Биология от «03» июня 2021г., протокол № 9

Председатель  
УМС, д.м.н., профессор



Ш.Н. Галимов

Разработчики:  
д.м.н., профессор

А.Р. Мавзютов

## 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 .....	6
3. Основная часть .....	10
3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	10
3.2. Разделы учебной дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами.....	10
3.3. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	11
3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины .....	12
3.5. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины .....	12
3.6. Лабораторный практикум .....	13
3.7. Самостоятельная работа обучающихся .....	13
3.7.1. Виды СРО .....	13
3.8. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины .....	14
3.8.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств .....	14
3.8.2. Примеры оценочных средств .....	15
3.9. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины .....	17
3.10. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины .....	18
3.11. Образовательные технологии .....	18
3.12. Разделы учебной дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами .....	18
4. Методические рекомендации по организации изучения .....	19

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся комплекса научных знаний по современной генетике и селекции.

В системе классического образования подготовка обучающихся по направлению 06.03.01 Биология необходима для получения ими фундаментальных знаний в области промышленной микробиологии и вирусологии для формирования мировоззрения будущего бакалавра.

Бурное развитие науки и технологий в последние годы привело к созданию и активному внедрению в практику медицинских лабораторий современного оборудования и методик, что позволило осуществлять раннюю диагностику инфекционных заболеваний, своевременно проводить дифференциальную диагностику и контроль эффективности терапии.

Одними из наиболее информативных, чувствительных и надежных в настоящее время считаются молекулярно-генетические методы, в частности, полимеразная цепная реакция. Освоение материала, касающегося возможностей, разновидностей и особенностей ПЦР, в рамках дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Лабораторные методы в диагностике COVID-19» актуально, что обусловлено объявленной ВОЗ пандемией этого вирусного заболевания и необходимостью овладения современными лабораторными технологиями для выявления вируса в биологических средах и иммунного ответа организма на инфекцию. В рабочей программе предусмотрены следующие методы обучения: лекции, практические занятия, контроль знаний с помощью вопросов эвристического характера, 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** освоения учебной дисциплины (модуля) «Лабораторные методы в диагностике COVID-19» совершенствование профессиональных компетенций специалистов медицинских лабораторий для своевременного выявления, диагностики, контроля лечения и профилактики инфекции COVID-19 в рамках имеющейся квалификации специалиста.

При этом **задачами** дисциплины являются:

- Биология и особенности вируса, вызывающего инфекцию COVID-19.
- Методы выделения и амплификации нуклеиновых кислот, детекции продуктов амплификации. Виды амплификаторов. ПЦР в реальном времени.
- Применение методов амплификации для обнаружения возбудителя COVID-19. Сани-тарно-противоэпидемический режим на этапах получения биоматериала, его обработки и анализа. Нормативные основы анализа.
- Значение и методы определения лабораторных показателей, характеризующих иммунный ответ организма на инфекцию COVID-19.

### 2.2. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре ООП по направлению подготовки 06.03.01 Биология

2.2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Лабораторные методы в диагностике COVID-19» относится к базовой части.

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

**Знать:** особенности морфологии вирусов, 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:** методы индикации и идентификации вирусов, базовые технологии преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет, методы подготовки презентаций для мультимедийных представлений

**Уметь:** ориентироваться в морфологическом и функциональном многообразии микроорганизмов, 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 (отразить уровень ее сформированности): ПК-1

*Основам генной инженерии:*

**Знать:** общие принципы и методы генной инженерии; эффект дозы гена при молекулярном клонировании; влияние эффективности транскрипции клонированных генов на уровень их экспрессии; повышение эффективности трансляции матричных РНК; генетическую инженерию культивируемых клеток млекопитающих.

**Владеть:** понятийным аппаратом генной инженерии; методами трансформации бактериальных клеток; работать с текстом, рисунками; решать типовых задач по цитологии и молекулярной биологии на применение знаний в области биосинтеза белка, состава нуклеиновых кислот, энергетического обмена в клетке и т.д.

**Уметь:** ориентироваться в морфологическом и функциональном многообразии прокариот, демонстрировать биохимическую общность процессов, 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 (отразить уровень ее сформированности): ПК-1.

### **2.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)**

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

1. Научно-исследовательская деятельность
2. Организационно-управленческая деятельность

**2.3.2. Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих 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	2	3	4	5	6
1	ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	ОПК-1.1. Использует знания о теоретических основах микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и применяет их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования ОПК-1.2. Применяет методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; - использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания	С/01.8Идентификация микроорганизмов и определение их факторов патогенности	поиск необходимой научной информации; способность самоорганизации и самообразованию поиск необходимой научной информации; способность самоорганизации и самообразованию	контрольная работа, письменное тестирование, собеседование по ситуационным задачам
2	ПК-1. Способен подготовить лабораторную посуду и инструменты для технического обеспечения микробиологических работ	ПК-1.1. Использует знания о требованиях к санитарно-гигиеническому состоянию помещений и оборудования микробиологических лабораторий, к технике проведения работ в микробиологической лаборатории, к порядку использования средств индивидуальной защиты, о способах обеззараживания материалов, зараженных микроорганизмами III - IV группы патогенности, о средствах и методах дезинфекции, используемые при работе с микроорганизмами			

		ПК-1.2. Проводит приготовление дезинфицирующих средств, дезинфицирует лабораторную посуду и инструменты, использовать средства индивидуальной защиты при работе с микроорганизмами			
	ПК-2. Способен обеспечить санитарно-гигиенические требования при выполнении микробиологических работ	<p>ПК-2.1. Использует знания о особенностях работы паровых и воздушных стерилизаторов и способы стерилизации, о способах контроля работы оборудования в микробиологической лаборатории, о технике работы с бактерицидными лампами, используемыми для обеззараживания воздуха, поверхностей в помещениях микробиологических лабораторий</p> <p>ПК-2.2. Выполняет работы с автоклавом, контролирует работу лабораторного оборудования, дезинфицирует мебель, приборы, аппараты, стены микробиологических лабораторий и содержит в чистоте лабораторные помещения</p> <p>ПК-2.3. Ведет журналы учета выполнения микробиологических исследований в соответствии с установленными формами</p>			
	ПК-3. Способен приготовить реактивы и питательные среды для выращивания микроорганизмов для технического	ПК-3.1. Использует знания требований безопасности при работе с химическими реактивами, состава и концентрации основных реактивов для микробиологических работ, рецептуры основных питательных сред и методов			



	<p>обеспечения микробиологических работ</p>	<p>их приготовления, требований к стерилизации питательных сред  ПК-3.2. Пользуется дистиллятором, работает с опасными химическими растворами, пользуется справочными сборниками, нормативными документами с целью приготовления питательных сред, реактивов, растворов, применяет методы стерилизации питательных сред, использует оборудование для хранения готовых питательных сред  ПК-3.4. Выполняет работы под руководством работника с более высоким квалификационным уровнем</p>			
	<p>ПК-7 Способен осуществлять общепедагогическую функцию, обучение</p>	<p>ПК-7.1. Использует знания по преподаваемому предмету в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке, о путях достижения образовательных результатов и способах оценки результатов обучения, о рабочей программе и методике обучения по данному предмету, знает нормативные документы по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи  ПК-7.6. Планирует и проводит учебные занятия, систематически анализирует эффективность учебных занятий и подходов к обучению,</p>			

		объективно оценивает знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей			
--	--	--	--	--	--

### 3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

#### 3.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестры
		8
		часов
1	2	3
<b>Контактная работа (всего), в том числе:</b>	30/0,83	30
Лекции (Л)	10	10
Практические занятия (ПЗ),	20	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе:</b>	6/0,17	6
<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	2	2
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	2	2
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	2	2
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	часы	36/1
	ЗЕТ	1
		36
		1

#### 3.2. 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	2	3	4
	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-7	Введение. Характеристика COVID-19.	Введение в современную вирусологию. История развития, связь с другими науками. Этапы и периоды развития вирусологии, цели задачи науки.
	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-7	Принцип ПЦР. Способы амплификации нуклеиновых кислот. Виды, устройство и работа амплификаторов.	Принцип метода. Методы амплификации нуклеиновых кислот. Устройство ПЦР-лаборатории. Виды, принцип работы и устройство амплификаторов.
3.	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-7	Методы пробоподготовки. Детекция и идентификация вирусов методом ПЦР.	Взятие, транспортировка и хранение исследуемого материала. Методы пробоподготовки. Модификации ПЦР в лабораторной практике. Детекция и идентификация вирусов в биоматериале (мазки со слизистых, кровь, ткани).
	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-7	Иммунный ответ организма на инфекцию COVID-19.	Иммунный ответ, его виды. Синтез и появление в крови иммуноглобулинов разных классов при COVID-19. Определение Ig.
	ОПК-1,	Нормативная база	Нормативные документы,

ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-7	выполнения анализов на COVID-19. Санэпидрежим в лаборатории.	регулирующие работу медицинских лабораторий, проводящих исследования на COVID-19. Особенности санитарно-противоэпидемического режима в лаборатории, проводящей анализы на COVID-19.
---------------------------------	--	--

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

п/№	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	8	Введение. Предмет и задачи вирусологии. Связь вирусологии с другими науками.	1	-	3	1	5	контрольная работа, письменное тестирование, собеседование по ситуационным задачам
2.	8	Принцип ПЦР. Организация ПЦР-лаборатории. Оборудование для ПЦР.	2	-	4	1	7	контрольная работа, письменное тестирование,
3.	8	Взятие, транспортировка и хранение исследуемого материала. Методы пробоподготовки. Модификации ПЦР в лабораторной практике.	2	-	3	1	6	контрольная работа, письменное тестирование,
4.	8	Детекция и идентификация вирусов в биоматериале (мазки со слизистых, кровь, ткани).	2	-	4	1	7	собеседование по ситуационным задачам, контрольная работа,
5.	8	Нормативная база выполнения анализов.	1	-	3	1	5	контрольная работа, письменное тестирование, собеседование по ситуационным задачам
6.	8	Санэпидрежим в лаборатории.	2	-	3	1	6	контрольная работа, письменное тестирование, коллоквиум
<b>ИТОГО:</b>			<b>10</b>		<b>20</b>	<b>6</b>	<b>36</b>	

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

№ п/п	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Семестр
		V
1	2	3

№ п/п	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Семестр
		V
1	2	3
1	Введение. Предмет и задачи вирусологии. Связь вирусологии с другими науками.	1
2	Биология вируса, эпидемиология инфекции COVID-19	2
3	Принцип ПЦР. Методы амплификации нуклеиновых кислот. Виды, устройство и работа амплификаторов	2
4	Взятие, транспортировка и хранение исследуемого материала. Методы пробоподготовки. Детекция и идентификация вирусов методом ПЦР..	2
5	Иммунный ответ организма на инфекцию COVID-19.	1
6	Нормативное обеспечение проведения лабораторных исследований по диагностике COVID-19. Санэпидрежим в лаборатории.	2
<b>ИТОГО</b>		<b>14</b>

### 3.5. Название тем практических 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
		V
1	2	3
1	Введение. Предмет и задачи вирусологии. Связь вирусологии с другими науками.	1
2	Биология вируса, эпидемиология инфекции COVID-19	2
3	Принцип ПЦР. Организация ПЦР-лаборатории.	2
4	Оборудование для ПЦР.	2
5	Взятие, транспортировка и хранение исследуемого материала. Методы пробоподготовки	1
6	Модификации ПЦР в лабораторной практике.	2
7	Детекция и идентификация вирусов в биоматериале (мазки со слизи-стых, кровь, ткани).	4
8	Определение иммунного ответа организма на инфекцию.	4
9	Нормативная база выполнения анализов..	1
10	Санэпидрежим в лаборатории.	2
<b>ИТОГО</b>		<b>20</b>

### 3.6. Лабораторный практикум

Не предусмотрено учебным планом.

### 3.7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ .

#### 3.7.1. Виды СРО.

№ п/п	№ семес тра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1.		Введение. Предмет и задачи вирусологии. Связь вирусологии с другими науками.	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	1
2.		Введение. Характеристика COVID-19.	подготовка к занятиям,	1

			подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	
3.	5	Принцип ПЦР. Способы амплификации нуклеиновых кислот. Виды, устройство и работа амплификаторов.	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	1
4.		Методы пробоподготовки. Детекция и идентификация вирусов методом ПЦР.	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	1
5.		Иммунный ответ организма на инфекцию COVID-19.	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	1
6.		Нормативная база выполнения анализов на COVID-19. Санэпидрежим в лаборатории.	подготовка к занятиям, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	1
ИТОГО часов в семестре:				6

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

#### 3.8.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	№ семестра	Виды контроля	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	5	ВК, ТК	Введение. Предмет и задачи вирусологии. Связь вирусологии с другими науками.	Тесты (Т), билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-2 (2х1ПЗ) Б-10
2	5	ВК, ТК	Введение. Характеристика COVID-19.	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2х1 ПЗ) Б-10
3	5	ВК, ТК	Принцип ПЦР. Способы амплификации нуклеиновых кислот. Виды, устройство и работа амплификаторов.	Тесты (Т), билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-2 (2х1ПЗ) Б-10
4	5	ВК, ТК	Методы пробоподготовки. Детекция и идентификация вирусов методом ПЦР.	Тесты (Т), билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2х1 ПЗ) Б-10
5	5	ВК, ТК	Иммунный ответ	Тесты (Т),	Т-10	Т-6 (2х1 ПЗ)

№ п/п	№ семестра	Виды контроля	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Кол-во вопросов в задании	К-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
			организма на инфекцию COVID-19.	билеты (Б)	Б-2	Б-10
6	5	ВК, ТК	Нормативная база выполнения анализов на COVID-19. Санэпидрежим в лаборатории.	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2x1 ПЗ) Б-10
7-	5	ПК	Зачет	Тесты (Т) Практические навыки билеты (Б)	Т-25 ПН-30 Б-3	Т-3 ПН-1 Б-30

### 3.8.2. Примеры оценочных средств:

для входного контроля (ВК)  Тесты (Т)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Наука изучающая COVID-19:               <ol style="list-style-type: none"> <li>биотехнология;</li> <li>вирусология;</li> <li>генетика;</li> <li>микробиология</li> </ol> </li> <li>Направление научно-технического прогресса, которая используется для ПЦР:               <ol style="list-style-type: none"> <li>биотехнология;</li> <li>частная микробиология;</li> <li>генетика;</li> <li>молекулярная биология.</li> </ol> </li> <li>Какая наука занимается изучением возбудителей заболеваний человека:               <ol style="list-style-type: none"> <li>медицинская микробиология;</li> <li>частная микробиология;</li> <li>промышленная микробиология;</li> <li>общая микробиология.</li> </ol> </li> <li>Важнейшими преимуществами ПЦР являются               <ol style="list-style-type: none"> <li>чувствительность</li> <li>специфичность</li> <li>разрешение</li> <li>скорость.</li> </ol> </li> <li>Перечислите модификации ПЦР               <ol style="list-style-type: none"> <li>качественная</li> <li>в реальном времени</li> <li>с обратной транскрипцией</li> <li>квадрупольная</li> </ol> </li> </ol>
для текущего контроля (ТК)  Билеты (Б)	<b>Б</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Подготовить исследуемый материал для ПЦР.</li> <li>Провести амплификацию в режиме REAL-TIME.</li> <li>Интерпретировать результаты ПЦР.</li> </ol>
для текущего	<ol style="list-style-type: none"> <li>Какие вирусы представляют наибольшую опасность?</li> </ol>

<p>контроля (ТК)</p> <p>Тесты (Т)</p>	<p>a) паразиты;</p> <p>b) улучшенные естественным или искусственным отбором;</p> <p>c) в результате изменения мутациями;</p> <p>d) полученные методом клеточной и генной инженерии;</p> <p>2. Вирусы - это</p> <p>a) консументы;</p> <p>b) прототрофы;</p> <p>c) продуценты;</p> <p>d) хемоорганотрофы;</p> <p>e) неклеточные формы жизни</p> <p>3. Кто и когда впервые разработал метод ПЦР</p> <p>a) 1912 год — Дж. Дж. Томсон</p> <p>b) 1918 год — Артур Демпстер</p> <p>г) 1919 год — Фрэнсис Астон</p> <p>д) 1982 год — Кэри Мюллис</p>
<p>для промежуточного контроля (ПК)</p> <p>Билеты к экзамену (БЗ)</p>	<p><b>БЗ:</b></p> <p>1. Принцип работы амплификатора</p> <p>2. Правила работы с биоматериалом на COVID-19</p> <p>3. Особенности инфекции COVID-19</p> <p>4. Модификации ПЦР, их особенности</p> <p>5. Схема ПЦР</p> <p>6. Контроль качества ПЦР</p> <p>7. Пробоподготовка для ПЦР</p> <p>8. Учет результата ПЦР</p> <p>9. Иммунный ответ организма и его оценка при COVID-19</p>
<p>для промежуточного контроля (ПК)</p> <p>Тесты к экзамену (ТЗ)</p>	<p>1. COVID-19 – это:</p> <p>a) Название конкретного вируса</p> <p>b) Название болезни, вызванной вирусом</p> <p>c) Обозначение эпидемии, вызванной вирусом</p> <p>d) Родовое обозначение коронавирусов</p> <p>2. Заражение каким коронавирусом вызывало наибольшую смертность?</p> <p>a) SARS-CoV-2</p> <p>b) SARS-CoV</p> <p>c) MERS-CoV</p> <p>d) любым коронавирусом</p> <p>3. Что служит входными воротами для SARS-CoV-2?</p> <p>a) Эпителий кожи</p> <p>b) Эпителий желудка и кишечника</p> <p>c) Эпителий верхних дыхательных путей</p> <p>d) Эпителий легочных альвеол</p> <p>4. Выберите обозначение вируса, вызвавшего текущую пандемию:</p> <p>1. COVID-19</p> <p>2. SARS-CoV-2</p> <p>3. MERS-CoV</p> <p>4. TORS-CoV</p> <p>5. Что считается подтвержденным случаем заболевания?</p> <p>a) Симптомы ОРВИ + явный контакт с больным</p> <p>b) Симптомы ОРВИ + эпиданамнез (вернулся из зарубежной поездки)</p> <p>c) Симптомы ОРВИ + положительный результат ПЦР</p>



d) Нет никаких симптомов + положительный результат ПЦР

### **3.9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

#### **3.9.1. Основная литература**

#### **3.9.2. Дополнительная литература**

### **3.10. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины (модуля)**

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

#### **1. Учебная комната:**

Специальная мебель: рабочее место для преподавателя (1 стол, 1 стул); рабочее место для обучающихся (письменные столы (парты), парты на 25 посадочных мест); письменная доска, компьютер, мультимедийный проектор, экран, стенды с учебно-методическими материалами, демонстрационный и справочный материал

#### **2. Комната для самостоятельной работы:**

Специальная мебель:

Рабочее место для обучающихся (письменные столы, стулья); шкаф для хранения документов, компьютеры с возможностью подключения к сети интернет.

### **3.11. 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).

### **3.12. Разделы учебной дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами**

п/ №	Наименование последующих дисциплин	Разделы данной дисциплины, необходимые для изучения последующих дисциплин				
		1	2	3	4	5
		Введение. Предмет	Вирусы	ПЦР	Лабораторная диагностика КОВИД-19	Сан.эпид.р ежим
1	Медицинская вирусология	+	+	+	+	+
2	ГИА	+	+	+	+	+

### **4. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:**

Обучение складывается из контактной работы (30 час.), лекций (10 час.), практические занятия (20 час.) и самостоятельной работы (6 час.).

При изучении учебной дисциплины (модуля) необходимо использовать знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами (биохимия, биология, цитология микроорганизмов, генетика, микробиология, основы вирусологии) и освоить

практические умения по данным дисциплинам.

Практические занятия проводятся в виде контактной 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.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий (объяснительно-иллюстративное обучение с визуализацией, 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 «Лабораторные методы в диагностике COVID-19 » 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.

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

В конце изучения учебной дисциплины (модуля) «Лабораторные методы в диагностике COVID-19» проводится промежуточный контроль знаний с использованием тестового контроля, с проверкой практических умений и решением ситуационных задач.

Вопросы по учебной дисциплине (модулю) включены в государственную итоговую аттестацию выпускников.

Итоговый контроль знаний обучающихся осуществляется на зачет.