

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Павлов Валентин Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 16.02.2024 10:05:21

Уникальный программный идентификатор:

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*

В.Н. Павлов

*06*

2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Молекулярная вирусология

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

Форма обучения очная

Срок освоения ООП - 4 года

Курс –IV

Контактная работа - 48 часов

лекции – 14 часов

практические занятия – 34 часа

Самостоятельна (внеаудиторная)

работа – 24 часа

Семестр -VII

Экзамен — 36 часов

Всего 108 часов (3 з.е.)

Уфа

2024

При разработке рабочей программы учебной дисциплины «Молекулярная вирусология» 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.
- 3) Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. N 544н
- 4) Профессиональный стандарт «Микробиолог», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 года N 865н

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 .....	5
3. Основная часть .....	8
3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	8
3.2. Разделы учебной дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами .....	8
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 .....	11
3.5. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины .....	12
3.6. Лабораторный практикум .....	12
3.7. Самостоятельная работа обучающегося .....	13
3.7.1. Виды СРО .....	13
3.7.2. Примерные контрольные вопросы .....	14
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 .....	14
3.9. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины .....	16
3.10. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины .....	16
3.11. Образовательные технологии .....	17
3.12. Разделы учебной дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами .....	17
4. Методические рекомендации по организации изучения .....	17
5. Протоколы утверждения	
6. Рецензии	

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся комплекса научных знаний по современной микробиологии.

В ходе обучения преподаватель дает представление о вирусах как особом царстве природы, представители которого находятся на грани, разделяющей «живую» и «не живую» материю и приобретение обучающимися знаний в области этиологической (причинной) роли вирусов в норме и патологии; морфологическом и функциональном многообразии вирусов; принципах классификации вирусов, паразитирующих на человеке; разработке методов диагностики, специфической профилактики и лечения инфекционных заболеваний, индикации (выявления) и идентификации (определения) возбудителей вирусных инфекций; практической значимости медицинской вирусологии для решения глобальных проблем в здравоохранении, стоящих перед человечеством. Изложение и интерпретация материала сопровождается показом необходимых иллюстраций и демонстрационных материалов.

Теоретические знания, полученные на лекциях и в ходе самостоятельной работы с учебниками и методической литературой, должны быть закреплены на практических занятиях, на которых обучающиеся знакомятся с основами медицинской вирусологии.

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

Выпускник должен иметь базовые представления о закономерностях функционирования и механизмов регуляции деятельности клеток, тканей, органов, систем здорового организма; биологических свойствах микроорганизмов, их роли в инфекционной патологии, методах диагностики; иммунных реакциях организма на чужеродные агенты; особенностях иммунитета при различных патологических состояниях.

## 2. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

### 2.1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

**Цель** изучения предмета - сформировать представление о медицинской вирусологии как одной из фундаментальных биологических наук, Молекулярная вирусология изучает возбудителей инфекционных болезней человека (их морфологию, физиологию, экологию, биологические и генетические характеристики), разрабатывает методы их культивирования и идентификации, специфические методы их диагностики, лечения и профилактики. Дисциплина ориентирует на научно-исследовательские виды профессиональной деятельности, ее изучение способствует формированию широкого научного кругозора, поскольку Молекулярная вирусология развивается на основе использования идей и методов, заимствованных из смежных дисциплин (генетики, биохимии, молекулярной биологии, биоорганической химии и т.д.), и в то же время уделяет наибольшее внимание объектам, имеющим жизненно-важное значение для сохранения здоровья населения и снижения экономических потерь.

При этом **задачами** дисциплины являются:

- дать обучающимся представление о вирусах как особом царстве природы, представители которого находятся на грани, разделяющей «живую» и «не живую» материю и приобретение обучающимися знаний в области этиологической (причинной) роли вирусов в норме и патологии;
- показать морфологическое и функциональное многообразие вирусов, ознакомить с основными принципами классификации вирусов, паразитирующих на человеке;
- дать обучающимся знания о разработке методов диагностики, специфической профилактики и лечения инфекционных заболеваний, индикации (выявления) и идентификации (определения) возбудителей вирусных инфекций.
- показать практическую значимость медицинской вирусологии для решения глобальных проблем в здравоохранении, стоящих перед человечеством.
- формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров;
- формирование навыков общения с больными с учетом этики и деонтологии в зависимости от выявленной патологии и характерологических особенностей пациентов; навыков общения с коллективом.

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

2.2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Молекулярная вирусология» относится к дисциплинам 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, методами 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.

### **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.
2. Научно-производственная и проектная.



**2.3.2. Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных (ОПК) и универсальные компетенций (УК):**

п/№	Номер/ индекс компетенции с содержанием компетенции (или ее части)/трудовой функции	Номер индикатора компетенции с содержанием (или ее части)	Индекс трудовой функции и ее содержание	Перечень практических навыков по овладению компетенцией	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6
1.	ОПК-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;	ОПК-3.2. Использует в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого, представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития ОПК-3.3. Применяет основные методы генетического анализа ОПК-3.5. Использует в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференциации, о причинах аномалий развития живых объектов		поиск необходимой научной информации; способность к самоорганизации и самообразованию	письменное тестирование, коллоквиум
2.	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. УК-1.2 Находит и критически анализирует необходимую информацию. УК-1.3 Критически рассматривает возможные варианты решения задачи. УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи		в практической профессиональной деятельности сохранение биоразнообразия видов; устойчивости биосферы; владение методами наблюдения, описания, определения, культивирования биологических объектов	контрольная работа, письменное тестирование, собеседование по ситуационным задачам

### 3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

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

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестры
		7 часов
1	2	3
<b>Контактная работа (всего), в том числе:</b>	<b>48/1,3</b>	<b>48</b>
Лекции (Л)	14/0,4	14
Практические занятия (ПЗ),	34/0,9	34
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СРО)</b>	<b>24/0,7</b>	<b>24</b>
<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	14/0,4	14
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	5/0,15	5
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	5/0,15	5
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	Зачет (З)	-
	Экзамен (Э)	36/1,0
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	Час.	<b>108</b>
	ЗЕ	<b>3</b>

#### 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
1.	ОПК-3 УК-1	Предмет и методы молекулярной вирусологии.	Характеристика молекулярной вирусологии как науки, занимающейся изучением молекулярных основ жизнедеятельности вирусов. История возникновения и развития молекулярной вирусологии. Исследования процессов самосборки и циклов развития вирусов и фагов; обнаружение явления генетической рекомбинации у фагов.
2.	ОПК-3 УК-1	Структура и функции нуклеиновых кислот.	Создание биспиральной модели молекулы ДНК (Дж. Уотсон и Ф. Крик). Расшифровка структуры ряда белков и выявление связи между их структурой и функцией. Нуклеиновые кислоты как биополимеры нерегулярного строения. ДНК как генетический материал. Ген как полинуклеотид. Принципы строения ДНК. Нуклеозид, нуклеотид, олигонуклеотид, полинуклеотид. В-, А- и Z-формы ДНК. Расшифровка структуры и функции т-РНК. Структура р-РНК и м-РНК
3.	ОПК-3 УК-1	Структура, функции и динамика белков	Белки как нерегулярные биополимеры. Физико-химические свойства аминокислот. Пептид и полипептид, протеин и протеид. Глико- и липопротеиды. Уровни структурной организации белков. Надмолекулярные клеточные структуры. Глобулярные и фибриллярные белки. Основные биологические функции белков и пептидов. Процессинг и фолдинг белка. Первичная структура как уровень организации белка. Методы определения последовательности аминокислот в белке. Вторичная



			структура белка. $\alpha$ -спираль как важнейший элемент вторичной структуры. Роль боковых радикалов аминокислот в формировании $\alpha$ -спиралей. $\beta$ -структура: параллельное и антипараллельное расположение цепей при формировании слоев. Третичная структура белка. Стабильность пространственной структуры.
4.	ОПК-3 УК-1	Молекулярное клонирование.	Разработка метода рекомбинантных ДНК как основы генетической инженерии (П. Берг и сотр.). Генетическая инженерия как технология получения функционально активных генетических структур. Рестрикция ДНК. Рестриктазы, их виды, свойства и особенности воздействия на ДНК. Клонирование фрагмента ДНК. Векторы молекулярного клонирования.
5.	ОПК-3 УК-1	Молекулярные механизмы репликации, репарации и рекомбинации.	Репликация – процесс удвоения ДНК. Принципы репликации ДНК. Доказательство полуконсервативного характера репликации. Понятие о матрице и затравке при репликации ДНК. Ферментативная система синтеза ДНК <i>in vitro</i> . Цепная полимеразная реакция. Подбор праймеров для ПЦР. Разновидности ПЦР. ПЦР в реальном времени (Real-time PCR). Секвенирование ДНК. Строение и функции ДНК-полимеразы I из <i>E.coli</i> . Значение 3'>5' и 5'>3' гидролитических активностей. Схемы репликации. Современная схема репликации ДНК <i>E.coli</i> (модель "тромбона"). Особенности репликации ДНК эукариот. Репарация ДНК. Основные реparable повреждения в ДНК и принципы их исправления. Рекомбинация, ее механизмы и роль в эволюции.
6.	ОПК-3 УК-1	Биохимические основы матричных синтезов.	Характеристика на молекулярном уровне основных процессов, протекающих в живой клетке: репликации, транскрипции, трансляции, рекомбинации, репарации, а также процессинга РНК и белков.
7.	ОПК-3 УК-1	Трансляция – биосинтез белка.	Матричный механизм биосинтеза белков. Рибосома как молекулярная машина. Структура т-РНК. Рекогниция. Аминоацилирование т-РНК. Структура рибосом про- и эукариот. Центры рибосом <i>E.coli</i> . Этапы трансляции (инициация, элонгация, терминация), ее механизмы и регуляция у про- и эукариот. Белковые факторы трансляции. Позитивная и негативная регуляция трансляции. Регуляция трансляции у бактериофагов. Доменный принцип структурной организации и эволюции белков.
8.	ОПК-3 УК-1	Перспективные направления исследований.	Понятие о геномике, протеомике, транскриптомике, метаболомике, биоинформатике и синтетической биологии. Внедрение достижений молекулярной биологии в биомедицинские исследования. Новые медицинские биотехнологии. Постгеномная эра биологии. Электронные базы данных. Стабильность генома и динамичность протеома.
9.	ОПК-3 УК-1	Биоинформатика	сравнение последовательностей нуклеотидов, сравнение последовательностей аминокислотных остатков. Идентификация функциональных областей генома на основе нуклеотидного состава. Выявление функционально значимых участков белков.
10.	ОПК-3 УК-1	Синтетическая биология	проблемы «искусственного генома» и «синтетической клетки». Создание принципиально новых подходов в диагностике, прогностике и лечении социально значимых заболеваний.
11.	ОПК-3	ПЦР-амплификация ДНК.	Принцип метода ПЦР. Виды и модификации ПЦР

УК-1	анализа. Основные этапы ПЦР. Компоненты реакционных смесей
------	--

### 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	ПЗ	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	7	Предмет и методы молекулярной вирусологии.	1	2	2	5	тестирование, устный опрос, контрольная работа
2	7	Структура и функции нуклеиновых кислот.	1	2	2	5	тестирование, устный опрос, контрольная работа
3	7	Структура, функции и динамика белков	1	3	2	6	тестирование, устный опрос, контрольная работа
4	7	Молекулярное клонирование.	1	3	2	6	тестирование, устный опрос, контрольная работа
5	7	Молекулярные механизмы репликации, репарации и рекомбинации.	2	3	2	7	тестирование, устный опрос, контрольная работа
6	7	Биохимические основы матричных синтезов.	2	3	2	7	тестирование, устный опрос, контрольная работа
7	7	Трансляция – биосинтез белка.	2	4	2	8	тестирование, устный опрос, контрольная работа
8	7	Перспективные направления исследований.	1	4	2	7	тестирование, устный опрос, контрольная работа
9	7	Биоинформатика	1	4	2	7	тестирование, устный опрос, контрольная работа
10	7	Синтетическая биология	1	3	3	7	тестирование, устный опрос, контрольная работа
11	7	ПЦР-амплификация ДНК.	1	3	3	7	тестирование, устный опрос, контрольная работа
12		Экзамен				36	
<b>ИТОГО:</b>			<b>14</b>	<b>34</b>	<b>24</b>	<b>108</b>	

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

№ п/п	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Семестр
		VII
1	2	4
1	Предмет и методы молекулярной вирусологии.	1
2	Структура и функции нуклеиновых кислот.	1
3	Структура, функции и динамика белков	1
4	Молекулярное клонирование.	1
5	Молекулярные механизмы репликации, репарации и рекомбинации.	2
6	Биохимические основы матричных синтезов.	2
7	Трансляция – биосинтез белка.	2
8	Перспективные направления исследований.	1
9	Биоинформатика	1
10	Синтетическая биология	1
11	ПЦР-амплификация ДНК.	1
<b>ИТОГО</b>		<b>14</b>

**3.5. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины**

№ п/п	Название тем практических занятий базовой части дисциплины по ФГОС и формы контроля	Объем по семестрам
		VII
1	2	3
1	Предмет и методы молекулярной вирусологии.	2
2	Структура и функции нуклеиновых кислот.	2
3	Структура, функции и динамика белков	3
4	Молекулярное клонирование.	3
5	Молекулярные механизмы репликации, репарации и рекомбинации.	3
6	Биохимические основы матричных синтезов.	3
7	Трансляция – биосинтез белка.	4
8	Перспективные направления исследований.	4
9	Биоинформатика	4
10	Синтетическая биология	3
11	ПЦР-амплификация ДНК.	3
<b>ИТОГО</b>		<b>34</b>

**3.6. Лабораторный практикум**

Не предусмотрено учебным планом.

**3.7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ**

**3.7.1. Виды СРО.**

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	7	Предмет и методы молекулярной вирусологии.	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю	2
2.	7	Структура и функции нуклеиновых кислот.	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю	2

3.	7	Структура, функции и динамика белков	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю	2
4.	7	Молекулярное клонирование.	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю	2
5.	7	Молекулярные механизмы репликации, репарации и рекомбинации.	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю	2
6.	7	Биохимические основы матричных синтезов.	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю	2
7.	7	Трансляция – биосинтез белка.	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю	2
8.	7	Перспективные направления исследований.	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю	2
9.	7	Биоинформатика	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю	2
10.	7	Синтетическая биология	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю	3
11.	7	ПЦР-амплификация ДНК.	подготовка к занятию, подготовка к текущему контролю	3
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>				<b>24</b>

### 3.7.2. Примерная тематика контрольных вопросов

1. Роль вирусов в инфекционной патологии человека.
2. Стратегия генома и репродукция вирусов.
3. Генетические взаимодействия вирусов
4. Полимеразно-цепная реакция вирусных инфекций дыхательных путей.
5. Лабораторная диагностика вирусных инфекций.

## 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	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
1	7	ВК, ТК	Предмет и методы молекулярной вирусологии.	Тесты (Т), билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-2 (2х1ПЗ) Б-18
2	7	ВК, ТК	Структура и функции нуклеиновых кислот.	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2х1 ПЗ) Б-18
3	7	ВК, ТК	Структура, функции и	Тесты (Т),	Т-10	Т-2 (2х1ПЗ)

			динамика белков	билеты (Б)	Б-2	Б-18
4	7	ВК, ТК	Молекулярное клонирование.	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2x1 ПЗ) Б-18
5	7	ВК, ТК	Молекулярные механизмы репликации, репарации и рекомбинации.	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2x1 ПЗ) Б-18
6	7	ВК, ТК	Биохимические основы матричных синтезов.	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2x1 ПЗ) Б-18
7	7	ВК, ТК	Трансляция – биосинтез белка.	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2x1 ПЗ) Б-18
8	7	ВК, ТК	Перспективные направления исследований.	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2x1 ПЗ) Б-18
9	7	ВК, ТК	Биоинформатика	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2x1 ПЗ) Б-18
10	7	ВК, ТК	Синтетическая биология	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2x1 ПЗ) Б-18
11	7	ВК, ТК	ПЦР-амплификация ДНК.	Тесты (Т) билеты (Б)	Т-10 Б-2	Т-6 (2x1 ПЗ) Б-18
12	7	ПК	Экзамен	Тесты (Т) Практически е 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)	<p>1. КАКОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ НЕ ВЫЗЫВАЕТ ВИРУС:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. краснуха,</li> <li>2. ветряная оспа,</li> <li>3. туберкулез,</li> <li>4. свинка.</li> </ol> <p>2. К ВИРУСНЫМ ИНФЕКЦИЯМ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА ОТНОСЯТСЯ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. аденовирусные инфекции,</li> <li>2. коронавирусные инфекции,</li> <li>3. парагрипп,</li> <li>4. полиомиелит.</li> </ol> <p>3. ГЕРПЕСВИРУС ЧЕЛОВЕКА 3-ГО ТИПА ЯВЛЯЕТСЯ ЭТИОЛОГИЧЕСКИМ АГЕНТОМ СЛЕДУЮЩИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ветряная оспа,</li> <li>2. герпес-зостер,</li> <li>3. опоясывающий герпес,</li> <li>4. все перечисленные заболевания.</li> </ol>
Тесты (Т)	
для текущего контроля (ТК)	<p><b>Б</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы культивирования вирусов</li> <li>2. Вирусы гриппа. Классификация вирусов гриппа. Геном и белки. Стратегия вирусного генома. Репродукция.</li> <li>3. Вирус краснухи. Краснуха. Свойства вируса. Роль вируса в возникновении врожденных уродств. Лабораторная диагностика краснухи и врожденной краснухи. Профилактика краснухи.</li> </ol>
Билеты (Б)	

для текущего контроля (ТК)  Тесты (Т)	<p>1. ТЯЖЕЛЫЙ ОСТРЫЙ РЕСПИРАТОРНЫЙ СИНДРОМ ВЫЗЫВАЕТ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metapneumovirus,</li> <li>2. Adenovirus,</li> <li>3. Pneumovirus,</li> <li>4. Coronavirus .</li> </ol> <p>2. ПАНДЕМИЮ ГРИППА В 1968 ГОДУ ВЫЗВАЛ ВИРУС С АНТИГЕННЫМ СОСТАВОМ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. H2N2,</li> <li>2. H3N2,</li> <li>3. H1N1,</li> <li>4. H1N2.</li> </ol> <p>3. ЭПИДЕМИЮ 1997 ГОДА, НАЗВАННОГО «ПТИЧИМ ГРИППОМ» ВЫЗВАЛ ВИРУС С АНТИГЕННЫМ СОСТАВОМ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. H5N2,</li> <li>2. H3N2,</li> <li>3. H1N1,</li> <li>4. H5N1.</li> </ol>
для промежуточного контроля (ПК)  Билеты к экзамену (БЭ)	<p><b>БЭ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Строение вирусов.</li> <li>2. Реакция пассивной гемагглютинации (РНГА).</li> <li>3. Вирус гепатита С. Гепатит С. Структура и свойства вируса.</li> </ol>
для промежуточного контроля (ПК)  Тесты к экзамену (ТЭ)	<p>1. КАКОЙ ВИРУС ВЫЗЫВАЯ ЛИШЬ ЛЕГКО ПРОТЕКАЮЩЕЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ У ДЕТЕЙ, ПРЕДСТАВЛЯЕТ БОЛЬШУЮ УГРОЗУ ДЛЯ ПЛОДА БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. кори,</li> <li>2. краснухи,</li> <li>3. свинки,</li> <li>4. ветряной оспы.</li> </ol> <p>2. ЕСТЕСТВЕННЫМ ХОЗЯИНОМ ВИЧ-1 ЯВЛЯЕТСЯ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. зеленая мартышка,</li> <li>2. дымчатый мангобей,</li> <li>3. горилла,</li> <li>4. шимпанзе.</li> </ol> <p>3. САМЫЙ РАСПРОСТРАНЕННЫЙ ПУТЬ ИНФИЦИРОВАНИЯ ВИЧ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. пересадка органов и тканей,</li> <li>2. от матери к ребенку во время родов,</li> <li>3. воздушно-капельным путем,</li> <li>4. гомосексуальные контакты,</li> <li>5. гетеросексуальные контакты.</li> </ol>

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

#### Основная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология Т. 1	В. В. Зверев, М. Н. Бойченко.	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.	Неограниченный доступ	
2.	Медицинская микробиология, иммунология и	Коротяев, А. И. С. А. Бабичев	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.	Неограниченный доступ	



	вирусология и иммунология. Том 2.			
--	-----------------------------------	--	--	--

### Дополнительная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Медицинская вирусология :	Д. К. Львов, Л. М. Алимбарова, С. В. Альховски	МИА, 2008.	29	1
2.	Электронно-библиотечная система «Лань»			<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	
3.	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО			<a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>	
4.	База данных «Электронная учебная библиотека»			<a href="http://library.bashgmu.ru">http://library.bashgmu.ru</a>	
5.	Электронно-библиотечная система eLIBRARY. Коллекция российских научных журналов по медицине и здравоохранению			<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	

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

Использование учебных комнат и лабораторий для работы обучающихся.

Учебная мебель на 30 рабочих мест.

Рабочее место преподавателя (стол, стул). Доска учебная меловая.

Оборудование: ноутбук Asus, мультимедийный проектор, сухожаровой шкаф для предметных стекол, сушилка для предметных стекол – 5шт., флуоресцентный микроскоп – 2 шт

### 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	6	7	8	9	10	11
		Основные принципы	Морфология и классификация вирусов	Репродукция и культивирование вирусов	Методы индикации и идентификации вирусов	Респираторные вирусы и связанные с ними заболевания	Энтеровирусы и вирусы, вызывающие	Вирусы гепатитов (А, В, С, D, Е) и связанные с	Тогавирусы, Буньявирусы,	Ретровирусы и связанные с ними заболевания	Вирусы герпеса и связанные с ними	Вирусы оспы, паповавирусы,
1	Сельскохозяйственная микробиология		+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
2	Промышленная микробиология		+	+	+	+	+	-	-	-	-	-

	и биотехнология											
3	Клиническая и санитарная микробиология		+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Молекулярная вирусология		+	-	-	-	-	+	+	+	+	+
5	Государственная итоговая аттестация		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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

Обучение складывается из контактной работы (48 часов), включающих лекционный курс и практические занятия, и самостоятельной работы (24 часа). Основное учебное время выделяется на практическую работу по усвоению теоретических знаний, приобретению практических навыков и умений.

При изучении учебной дисциплины (модуля) необходимо использовать весь ресурс основной и дополнительной учебной литературы, лекционного материала, наглядных пособий и демонстрационных материалов, лабораторного оборудования и освоить практические навыки и умения, приобретаемые в ходе работы с демонстрационными визуальными пособиями и решения ситуационных задач.

Практические занятия проводятся в виде практикумов с использованием наглядных пособий, оборудования и техники, решение ситуационных задач, ответов на тестовые задания по алгоритму методических разработок коллективов кафедр.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий (развивающее и проблемное обучение в форме ролевых игр, объяснительно-иллюстративное обучение с визуализацией, программированное обучение, модульное обучение, информатизационное обучение, мультимедийное обучение). Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 5,0 % от контактной работы.

Самостоятельная работа обучающихся подразумевает подготовку к практическим занятиям, исходным, текущим, промежуточным и итоговым контролям и включает индивидуальную аудиторную и домашнюю работу с наглядными материалами, учебной основной и дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет, решение ситуационных задач, написание рефератов, эссе и т.д.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине Молекулярная вирусология 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 указания для обучающихся и методические рекомендации для преподавателей по всем разделам дисциплины в электронной базе кафедры.

Во время изучения учебной дисциплины под руководством преподавателя проводится ознакомление с классическими и современными методами лабораторной диагностики вирусных инфекций, студенты решают ситуационные задачи, заполняют обучающие таблицы, оформляют рабочую тетрадь-альбом и представляют результаты выполненной работы в виде протокола практического занятия на подпись преподавателя.

Написание реферата способствуют формированию умений работы с учебной литературой, систематизации знаний и способствуют формированию общепрофессиональных и профессиональных навыков.

Работа обучающегося в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность.

Обучение обучающихся способствует воспитанию у них навыков общения с больным с учетом этико-деонтологических особенностей патологии и пациентов, способствует формированию профессионального поведения, аккуратности, дисциплинированности.

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) проводится промежуточный контроль знаний с использованием тестового контроля, проверкой практических умений и решением ситуационных задач.

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

Итоговый контроль знаний обучающихся осуществляется на экзамене.

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

**6. Рецензии** (см. приложение 2).