

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский
университет имени Н.И. Пирогова»**

**Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГАОУ ВО РНИМУ им Н.И.Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)**

Институт биомедицины (МБФ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института

Прохорчук Егор Борисович

Доктор биологических наук,

Член-корреспондент

Российской академии наук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.О.25 Микробиология, вирусология

для образовательной программы высшего образования - программы Специалитета
по направлению подготовки (специальности)

30.05.03 Медицинская кибернетика

направленность (профиль)

Биоинформатика

Настоящая рабочая программа дисциплины Б.1.О.25 Микробиология, вирусология (далее – рабочая программа дисциплины) является частью программы Специалитета по направлению подготовки (специальности) 30.05.03 Медицинская кибернетика. Направленность (профиль) образовательной программы: Биоинформатика.

Форма обучения: очная

Составители:

№	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы	Подпись
1	Кафарская Людмила Ивановна	доктор медицинских наук, профессор	заведующий кафедрой микробиологии и вирусологии ИПМ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)	
2	Жданова Оксана Сергеевна	кандидат медицинских наук	доцент кафедры микробиологии и вирусологии ИПМ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)	
3	Пикина Алла Павловна		старший преподаватель кафедры микробиологии и вирусологии ИПМ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)	

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (протокол № _____ от «__» _____ 20__).

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентами:

№	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы	Подпись

1	Щербо Сергей Николаевич	доктор биологических наук, профессор	заведующий кафедрой кафедрой клинической лабораторной диагностики ИНОПР	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)	
---	-------------------------	--------------------------------------	---	---	--

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена советом института Институт биомедицины (МБФ) (протокол № _____ от «___» _____ 20___).

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1. Образовательный стандарт высшего образования ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Министерства здравоохранения Российской Федерации по уровню образования специалитет по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика, утвержденный приказом от «29» мая 2020г. № 365 рук;
2. Общая характеристика образовательной программы;
3. Учебный план образовательной программы;
4. Устав и локальные акты Университета.

© Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

1. Общие положения

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Цель.

сформировать общебиологическое мышление, основанное на знаниях биологических свойств микроорганизмов, их роли в развитии заболеваний и формировании иммунитета.

1.1.2. Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:

- Изучить биологические свойства патогенных микроорганизмов, механизмы взаимодействия микробов с организмом человека, принципы лечения и специфической профилактики заболеваний.
- Изучить основы общей микробиологии, инфекционной иммунологии и общей вирусологии.
- Приобрести навыки работы в микробиологической лаборатории.
- Сформировать у студентов навыки самостоятельной научно-исследовательской и аналитической работы путем формирования системного подхода к анализу научной биологической и медицинской информации.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Микробиология, вирусология» изучается в 5, 6 семестре (ах) и относится к обязательной части блока Б.1 дисциплины. Является обязательной дисциплиной.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7.0 з.е.

Для успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся должны освоить следующие дисциплины: Биология; Философия; Механика, электричество; Латинский язык; Общая морфология (анатомия, гистология, цитология); Неорганическая химия; Органическая химия.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного освоения дисциплин: Педиатрия; Иммунология; Общая патология: патологическая анатомия, патофизиология; Геномика и клиническая биоинформатика.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Семестр 5

Код и наименование компетенции	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)
ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественно-научные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	
ОПК-1.ИД3 Применяет фундаментальные естественнонаучные знания для решения профессиональных задач.	Знать: Морфологию, физиологию, биохимию и генетику микроорганизмов
	Уметь: Анализировать медико-биологическую информацию, опираясь на принципы доказательной медицины
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Методами микробиологической диагностики

Код и наименование компетенции	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)
ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественно-научные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	
ОПК-1.ИД1 Применяет фундаментальные медицинские знания для решения профессиональных задач	Знать: Биологические свойства микроорганизмов, факторы патогенности возбудителей инфекционных заболеваний
	Уметь: Анализировать взаимодействие макро и микроорганизмов
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Методами окраски микроорганизмов
ОПК-1.ИД3 Применяет фундаментальные естественнонаучные знания для решения профессиональных задач.	Знать: Морфологию, физиологию, биохимию и генетику микроорганизмов
	Уметь: Анализировать медико-биологическую информацию, опираясь на принципы доказательной медицины
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Методами микробиологической диагностики

2. Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий / Формы промежуточной аттестации	Всего часов	Распределение часов по семестрам		
		5	6	
Учебные занятия				
Контактная работа обучающихся с преподавателем в семестре (КР), в т.ч.:	125	61	64	
Лекционное занятие (ЛЗ)	32	16	16	
Лабораторно-практическое занятие (ЛПЗ)	75	36	39	
Коллоквиум (К)	18	9	9	
Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.:	88	44	44	
Подготовка к учебным аудиторным занятиям	61	44	17	
Иные виды самостоятельной работы (в т.ч. выполнение практических заданий проектного, творческого и др. типов)	27	0	27	
Промежуточная аттестация (КРПА), в т.ч.:	12	3	9	
Экзамен (Э)	9	0	9	
Зачет (З)	3	3	0	
Подготовка к экзамену (СРПА)	27	0	27	
Общая трудоёмкость дисциплины (ОТД)	в часах: ОТД = КР+СРО+КРПА+СРПА	252	108	144
	в зачетных единицах: ОТД (в часах)/36	7.00	3.00	4.00

3. Содержание дисциплины

3.1. Содержание разделов, тем дисциплины

5 семестр

№ п/п	Шифр компетенции	Наименование раздела (модуля), темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
Раздел 1. Морфология микроорганизмов			
1	ОПК-1.ИДЗ	Тема 1. Морфология микроорганизмов	Классификация микроорганизмов; строение бактериальной клетки; морфология бактерий, морфология микроскопических грибов. Методы микроскопии. Техника окраски микроорганизмов
Раздел 2. Физиология и биохимия микроорганизмов			
1	ОПК-1.ИДЗ	Тема 1. Физиология и биохимия микроорганизмов	Особенности метаболизма бактерий. Принципы культивирования бактерий. Методы выделения чистых культур бактерий. Антибиотики (АБ): механизмы и спектр действия, механизмы резистентности к АБ, методы определения чувствительности бактерий к АБ
Раздел 3. Генетика микроорганизмов. Микроэкология тела человека			
1	ОПК-1.ИДЗ	Тема 1. Генетика микроорганизмов	Строение генетического аппарата прокариотов. Механизмы генетического обмена у бактерий. Принципы молекулярно-генетических методов диагностики инфекционных заболеваний. Микробиологические основы генной инженерии и биотехнологии
2	ОПК-1.ИДЗ	Тема 2. Микроэкология тела человека	Микробиом тела человека. Особенности состава микробиома различных отделов тела человека. Методы изучения микробиома

6 семестр

№ п/п	Шифр компетенции	Наименование раздела (модуля), темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
-------	------------------	--	--

Раздел 1. Инфекция. Инфекционная иммунология

1	ОПК-1.ИДЗ	Тема 1. Инфекция	Классификация. Источники. Факторы патогенности бактерий
2	ОПК-1.ИДЗ	Тема 2. Врождённый и адаптивный иммунитет	Врождённый и адаптивный иммунитет. Факторы врождённого и адаптивного иммунитета: гуморальные, клеточные. Антигены. Антитела
3	ОПК-1.ИДЗ	Тема 3. Серологические реакции. Вакцины	Серологические реакции: механизмы, способы постановки, практическое применение, интерпретация результатов. Биопрепараты (вакцины и сыворотки), способы получения и практическое применение

Раздел 2. Клиническая бактериология

1	ОПК-1.ИД1	Тема 1. Бактериология	Биологические свойства возбудителей стафилококковой, стрептококковой и анаэробных инфекций. Биологические свойства возбудителей эшерихиозов, холеры, брюшного тифа. Биологические свойства возбудителей коклюша, туберкулёза, дифтерии, бактериальных менингитов и других воздушно-капельных инфекций. Биологические свойства возбудителей чумы, сибирской язвы, бруцеллёза и лептоспироза. Биологические свойства возбудителей сифилиса, гонореи и хламидиоза. Методы микробиологической диагностики
---	-----------	-----------------------	---

Раздел 3. Общая и медицинская вирусология

1	ОПК-1.ИД1	Тема 1. Общая вирусология	Классификация и строение вирусов; методы культивирования, индикации и идентификации вирусов, методы диагностики вирусных инфекций, интерпретация результатов; противовирусные препараты
---	-----------	---------------------------	---

2	ОПК-1.ИД1	Тема 2. Медицинская вирусология	Возбудители энтеровирусных инфекций. Вирусные гепатиты. Возбудители острых респираторных вирусных инфекций: грипп, корь, краснуха, паротит. Возбудители нейротропных и иммунотропных вирусных инфекций: клещевой энцефалит, бешенство, герпесвирусные инфекции, ВИЧ-инфекция
---	-----------	---------------------------------	--

3.2. Перечень разделов, тем дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися

Разделы и темы дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися в программе не предусмотрены.

4. Тематический план дисциплины.

4.1. Тематический план контактной работы обучающихся с преподавателем.

№ п/п	Виды учебных занятий / форма промеж. аттестации	Период обучения (семестр) Порядковые номера и наименование разделов. Порядковые номера и наименование тем разделов. Темы учебных занятий.	Количество часов контактной работы	Виды контроля успеваемости	Формы контроля успеваемости и промежуточной аттестации				
					КП	ОУ	ОП	РЗ	ЛР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5 семестр									
Раздел 1. Морфология микроорганизмов									
Тема 1. Морфология микроорганизмов									
1	ЛЗ	История развития, современное состояние и перспективы развития медицинской микробиологии. Современная классификация бактерий	2	Д	1				
2	ЛПЗ	Правила работы и основы техники безопасности в микробиологической лаборатории. Методы микроскопического изучения микроорганизмов. Основные морфологические формы бактерий	3	Т	1		1		1
3	ЛЗ	Особенности функциональной организации бактериальной клетки	2	Д	1				
4	ЛПЗ	Структура бактериальной клетки. Методы окраски микроорганизмов	3	Т	1		1		1
5	ЛПЗ	Цитохимия бактериальной клетки	3	Т	1		1		1

6	К	Текущий рубежный контроль по разделу 1. Морфология микроорганизмов.	3	Р	1	1			
---	---	--	---	---	---	---	--	--	--

Раздел 2. Физиология и биохимия микроорганизмов

Тема 1. Физиология и биохимия микроорганизмов

1	ЛЗ	Типы питания у бактерий. Рост и размножение микробной популяции. Факторы роста	2	Д	1				
2	ЛПЗ	Классификация бактерий по типам питания. Питательные среды. Методы выделения чистой культуры бактерий	3	Т	1		1		1
3	ЛПЗ	Рост и размножение бактерий. Кривая роста. Культивирование облигатных анаэробов. Методы стерилизации и дезинфекции	3	Т	1		1		1
4	ЛЗ	Энергетический обмен у бактерий, его особенности. Типы брожений. Дыхание у бактерий	2	Д	1				
5	ЛПЗ	Методы изучения ферментативной активности бактерий. Биохимическая идентификация микроорганизмов	3	Т	1		1		1
6	ЛЗ	Учение об антибиотиках. Стратегия антибактериальной терапии. Пути преодоления резистентности микроорганизмов к антибиотикам	2	Д	1				

7	ЛПЗ	Антибиотики. Классификация, механизмы действия. Определение чувствительности бактерий к антибиотикам	3	Т	1		1		1
8	К	Текущий рубежный контроль по разделу 2. Физиология и биохимия микроорганизмов	3	Р	1	1			

Раздел 3. Генетика микроорганизмов. Микроэкология тела человека

Тема 1. Генетика микроорганизмов

1	ЛЗ	Организация генетического аппарата у бактерий. Бактериофаги. Лизогения	2	Д	1				
2	ЛПЗ	Генотипическая и фенотипическая изменчивость микроорганизмов. Мутации у бактерий. Репарирующие системы. Бактериофаги	3	Т	1		1		1
3	ЛПЗ	Горизонтальный перенос генов у бактерий: трансформация, конъюгация, трансдукция	3	Т	1		1		1
4	ЛПЗ	Плазмиды. Основы генной инженерии	3	Т	1		1		1
5	ЛЗ	Современные молекулярно-генетические методы исследования в микробиологии. ПЦР, секвенирование	2	Д	1				
6	ЛПЗ	Молекулярно-генетические методы диагностики: ПЦР, ПЦР в реальном времени	3	Т	1		1		1

Тема 2. Микроэкология тела человека

1	ЛЗ	Микроэкология тела человека. Понятие о микробиоте. Классические и молекулярно-генетические методы исследования микробиоты	2	Д	1				
2	ЛПЗ	Микроэкология тела человека. Современные методы исследования микрофлоры человека: принципы и виды секвенирования ДНК. Метагеномные исследования	3	Т	1		1		1
3	К	Текущий рубежный контроль по разделу 3. Генетика микроорганизмов. Микроэкология тела человека	3	Р	1	1			

6 семестр

Раздел 1. Инфекция. Инфекционная иммунология

Тема 1. Инфекция

1	ЛЗ	Учение об инфекции. Характеристика инфекционного процесса. Факторы патогенности микроорганизмов	2	Д	1				
2	ЛПЗ	Патогенность и вирулентность. Факторы патогенности микроорганизмов	3	Т	1		1	1	

Тема 2. Врождённый и адаптивный иммунитет

1	ЛЗ	Врожденный и адаптивный иммунитет. Виды иммунного ответа	2	Д	1				
2	ЛПЗ	Врожденный и адаптивный иммунитет. Антигены. Антитела.	3	Т	1		1	1	

Тема 3. Серологические реакции. Вакцины									
1	ЛПЗ	Серологические реакции, применяемые в инфекционной иммунологии: реакции агглютинация, преципитации, реакции иммунного лизиса	3	Т	1		1	1	
2	ЛЗ	Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных заболеваний. Вакцины	2	Д	1				
3	ЛПЗ	Методы экспресс диагностики: метод иммунофлюоресценции (МИФ), иммуноферментный анализ (ИФА). Диагностические и лечебно-профилактические биопрепараты	3	Т	1		1	1	
4	К	Текущий рубежный контроль по разделу 3. Инфекция. Инфекционная иммунология	3	Р	1	1			
Раздел 2. Клиническая бактериология									
Тема 1. Бактериология									
1	ЛПЗ	Микробиологическая диагностика (МБД) инфекций, вызванных стафилококками, стрептококками и клостридиями (анаэробная газовая инфекция, столбняк)	3	Т	1		1	1	
2	ЛПЗ	МБД менингококковой инфекции, коклюша, дифтерии, туберкулеза и легионеллеза	3	Т	1		1	1	

3	ЛПЗ	МБД острых кишечных инфекций - общие принципы. МБД брюшного тифа и паратифов. МБД кишечных коли-инфекций и холеры	3	Т	1		1	1	
4	ЛПЗ	МБД зоонозных инфекций: сибирская язва, чума, бруцеллез, лептоспироз. МБД заболеваний передающихся половым путем	3	Т	1		1	1	
5	К	Текущий рубежный контроль по разделу 5. Бактериология	3	Р	1	1			

Раздел 3. Общая и медицинская вирусология

Тема 1. Общая вирусология

1	ЛЗ	Общая вирусология. Строение вирусов. Взаимодействие вирусов с клеткой. Стратегия вирусных геномов	2	Д	1				
2	ЛПЗ	Методы выделения и культивирования вирусов. Взаимодействие вируса с клеткой. Методы индикации и идентификации вирусов. Лечение и профилактика вирусных инфекций	3	Т	1		1	1	

Тема 2. Медицинская вирусология

1	ЛЗ	Энтеровирусные инфекции	2	Д	1				
2	ЛПЗ	Возбудители энтеровирусных инфекций (полиомиелит, ротавирусная инфекция, гепатиты)	3	Т	1		1	1	
3	ЛЗ	Вирусные гепатиты	2	Д	1				

4	ЛПЗ	Возбудители вирусных гепатитов	3	Т	1		1	1	
5	ЛЗ	Острые респираторные вирусные инфекции	2	Д	1				
6	ЛПЗ	Возбудители острых респираторных вирусных инфекций: грипп, корь, краснуха, паротит	3	Т	1		1	1	
7	ЛЗ	Вирусы герпеса	2	Д	1				
8	ЛПЗ	Возбудители нейротропных и иммунотропных вирусных инфекций (бешенство, клещевой энцефалит, ВИЧ-инфекция)	3	Т	1		1	1	
9	К	Текущий рубежный контроль по разделу 6. Общая и медицинская вирусология	3	Р	1	1			

Текущий контроль успеваемости обучающегося в семестре осуществляется в формах, предусмотренных тематическим планом настоящей рабочей программы дисциплины.

Формы проведения контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся /виды работы обучающихся

№ п/п	Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (ФТКУ)	Виды работы обучающихся (ВРО)
1	Контроль присутствия (КП)	Присутствие
2	Опрос устный (ОУ)	Выполнение задания в устной форме
3	Опрос письменный (ОП)	Выполнение задания в письменной форме
4	Решение практической (ситуационной) задачи (РЗ)	Решение практической (ситуационной) задачи
5	Проверка лабораторной работы (ЛР)	Выполнение (защита) лабораторной работы

4.2. Формы проведения промежуточной аттестации

5 семестр

- 1) Форма промежуточной аттестации - Зачет
- 2) Форма организации промежуточной аттестации - Контроль присутствия, Опрос устный

6 семестр

- 1) Форма промежуточной аттестации - Экзамен
- 2) Форма организации промежуточной аттестации - Контроль присутствия, Опрос устный

5. Структура рейтинга по дисциплине

5.1. Критерии, показатели проведения текущего контроля успеваемости с использованием балльно-рейтинговой системы.

Рейтинг по дисциплине рассчитывается по результатам текущей успеваемости обучающегося. Тип контроля по всем формам контроля дифференцированный, выставляются оценки по шкале: "неудовлетворительно", "удовлетворительно", "хорошо", "отлично". Исходя из соотношения и количества контролей, рассчитываются рейтинговые баллы, соответствующие системе дифференцированного контроля.

5 семестр

Виды занятий		Формы текущего контроля успеваемости/виды работы		Кол-во контролей	Макс. кол-во баллов	Соответствие оценок рейтинговым баллам ***				
						ТК	ВТК	Отл.	Хор.	Удовл.
Лабораторно-практическое занятие	ЛПЗ	Опрос письменный	ОП	12	72	В	Т	6	4	2
		Проверка лабораторной работы	ЛР	12	72	В	Т	6	4	2
Коллоквиум	К	Опрос устный	ОУ	3	351	В	Р	117	78	39
Сумма баллов за семестр					495					

6 семестр

Виды занятий		Формы текущего контроля успеваемости /виды работы		Кол-во контролей	Макс. кол-во баллов	Соответствие оценок рейтинговым баллам ***				
						ТК	ВТК	Отл.	Хор.	Удовл.
Лабораторно-практическое занятие	ЛПЗ	Опрос письменный	ОП	13	78	В	Т	6	4	2
		Решение практической (ситуационной) задачи	РЗ	13	78	В	Т	6	4	2
Коллоквиум	К	Опрос устный	ОУ	3	351	В	Р	117	78	39
Сумма баллов за семестр					507					

5.2. Критерии, показатели и порядок промежуточной аттестации обучающихся с использованием балльно-рейтинговой системы. Порядок перевода рейтинговой оценки обучающегося в традиционную систему оценок

Порядок промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю) в форме зачёта

По итогам расчета рейтинга по дисциплине в 5 семестре, обучающийся может быть аттестован по дисциплине без посещения процедуры зачёта, при условии:

Оценка	Рейтинговый балл
Зачтено	296

Порядок промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю) в форме экзамена

По итогам расчета рейтинга по дисциплине в 6 семестре, обучающийся может быть аттестован с оценками «отлично» (при условии достижения не менее 90% баллов из возможных), «хорошо» (при условии достижения не менее 75% баллов из возможных), «удовлетворительно» (при условии достижения не менее 60% баллов из возможных) и сданных на оценку не ниже «удовлетворительно» всех запланированных в текущем семестре рубежных контролей без посещения процедуры экзамена. В случае, если обучающийся не согласен с оценкой, рассчитанной по результатам итогового рейтинга по дисциплине, он обязан пройти промежуточную аттестацию по дисциплине в семестре в форме экзамена в порядке, предусмотренном рабочей программой дисциплины и в сроки, установленные расписанием экзаменов в рамках экзаменационной сессии в текущем семестре. Обучающийся заявляет о своем желании пройти промежуточную аттестацию по дисциплине в форме экзамена не позднее первого дня экзаменационной сессии, сделав соответствующую отметку в личном кабинете по соответствующей дисциплине. В таком случае, рейтинг, рассчитанный по дисциплине не учитывается при процедуре промежуточной аттестации. По итогам аттестации обучающийся может получить любую оценку из используемых в учебном процессе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка	Рейтинговый балл
Отлично	900
Хорошо	750
Удовлетворительно	600

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Примеры практических (ситуационных) задач для подготовки к промежуточной аттестации

Задача 1

У пациента с обширным термическим ожогом возникла вторичная гнойная инфекция. Гнойное отделяемое было направлено в бактериологическую лабораторию. При микроскопическом изучении гноя были обнаружены мелкие грамотрицательные палочки. При бактериологическом исследовании были получены плоские сине-зеленые колонии с характерным запахом жасмина. Аналогичный результат был получен при изучении пробы раствора фурацилина, использовавшегося для орошения ран.

1. Определите таксономическое положение возбудителя. Опишите его морфологические признаки.



2. Опишите биологические свойства возбудителя. Чем обусловлено окрашивание среды в сине-зеленый цвет?



Рост на МПА

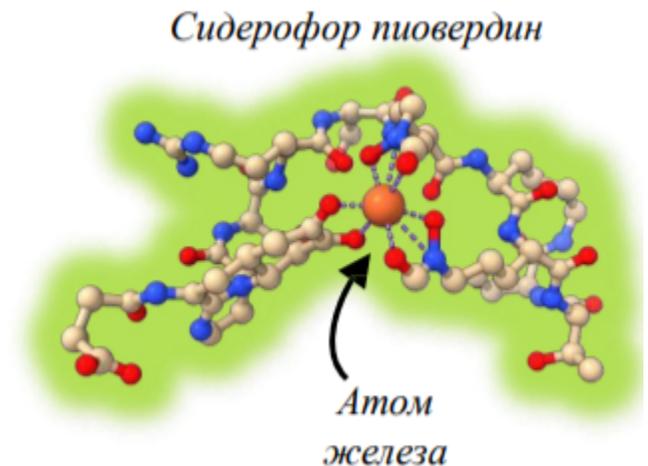


Синегнойная инфекция

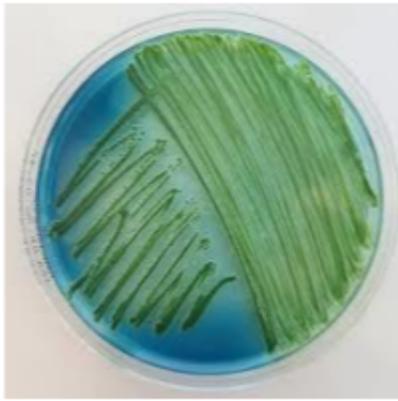
3. Перечислите факторы патогенности и укажите их роль в патогенезе синегнойной инфекции. Объясните механизм действия экзотоксина А.



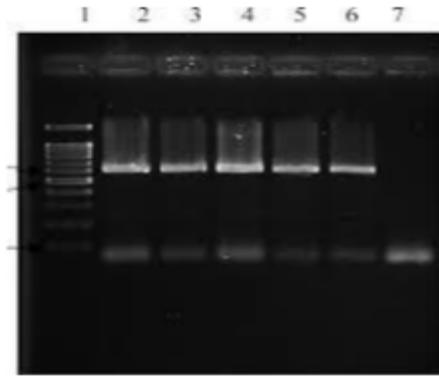
Образование биопленок



4. Перечислите методы лабораторной диагностики. Укажите основной метод, составьте его схему.

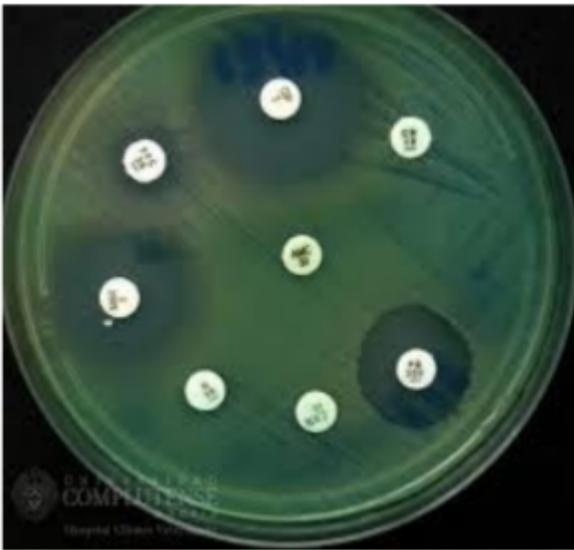


Рост на МПА



Полимеразная цепная реакция

5. Какие группы антибактериальных препаратов применяют для лечения синегнойной инфекции? Объясните, какие антибиотики и как могут быть назначены.



Зоны задержки роста в мм:

- 1. ципрофлоксацин - 20***
- 2. цефтазидим – 0***
- 3. эритромицин - 0***
- 4. имипенем - 16***
- 5. гентамицин - 17***
- 6. тетрациклин-0***
- 7. оксациллин -0***

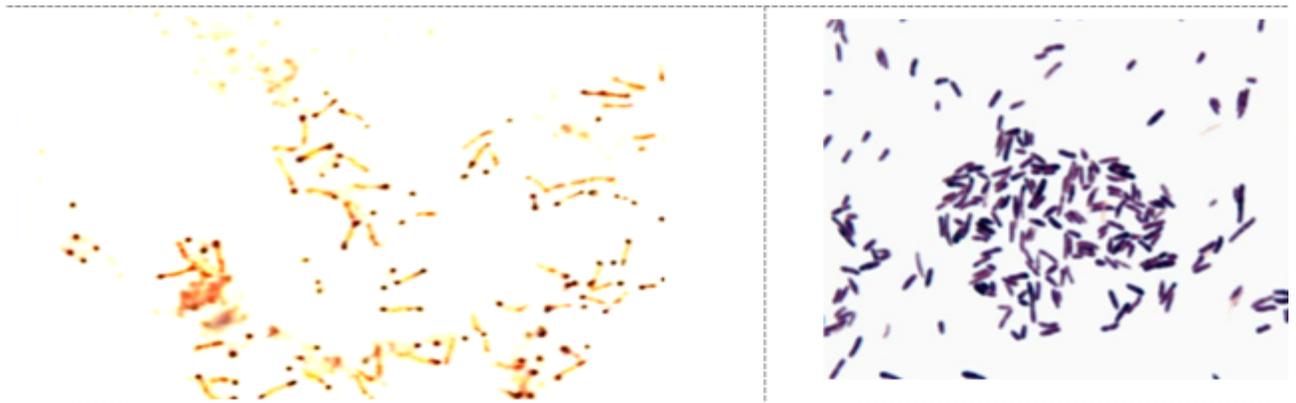
6. Назовите биопрепараты, применяемые для специфической терапии синегнойной инфекции?



Задача 2

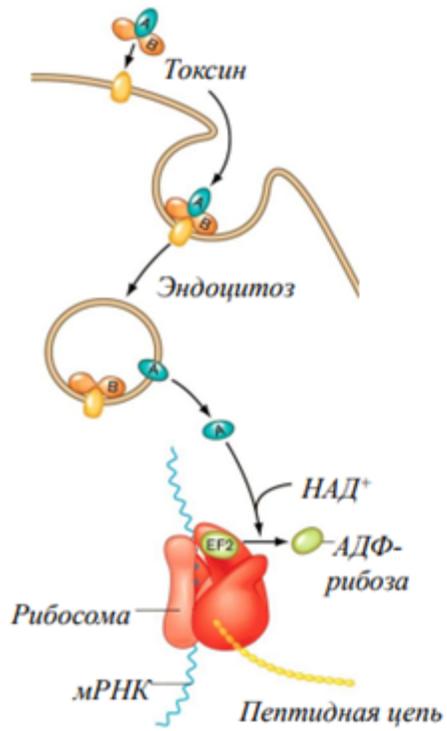
Пациент обратился к врачу с жалобами на боль в горле, температуру до 38,6°C, головную боль. При осмотре врач обнаружил отек и увеличение шейных лимфоузлов, и плотные серо-белые пленки на миндалинах. При попытке их снять шпателем появились капельки крови. Врач предположил дифтерию.

1. Определите таксономическое положение возбудителя дифтерии и охарактеризуйте его биологические свойства.

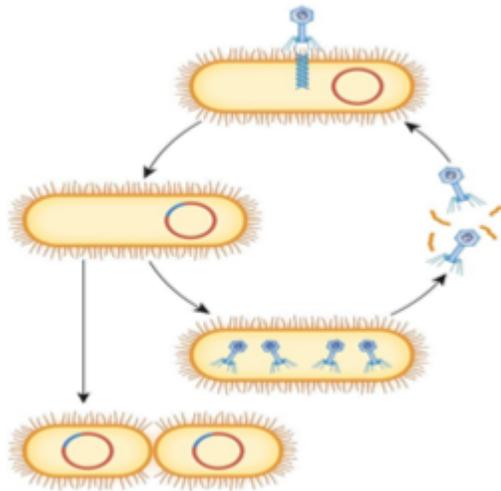


Микропрепараты из чистой культуры. Назовите методы окрас

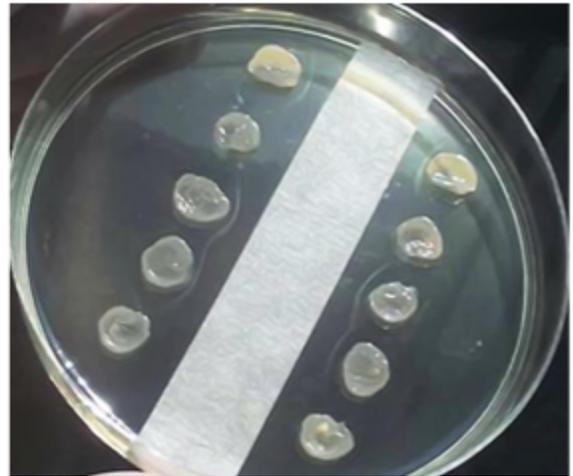
2. Перечислите основные факторы патогенности. Объясните механизм действия дифтерийного токсина и его роль в патогенезе заболевания.



3. Каковы генетические механизмы токсигенности возбудителя дифтерии? Опишите представленную схему.



4. Опишите методы лабораторной диагностики дифтерии.



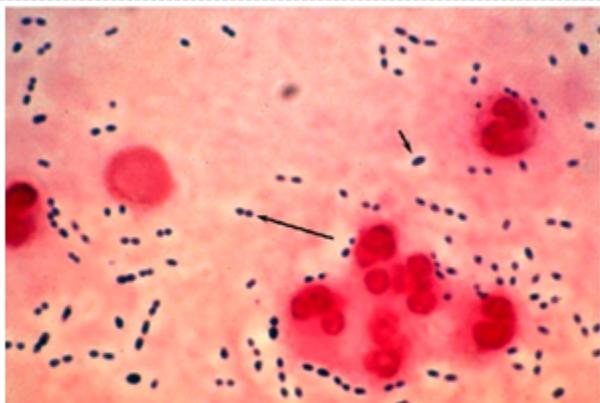
5. Как проводится специфическая профилактика? Охарактеризуйте биопрепараты, используемые для профилактики и лечения дифтерии.



Задача 3

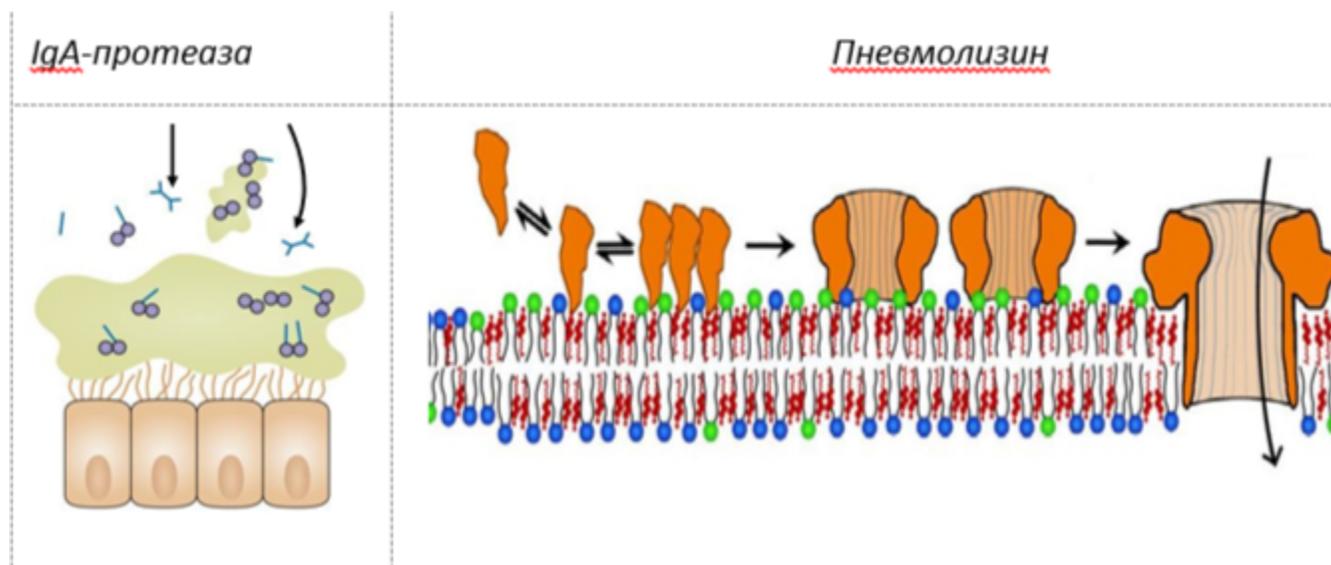
Пациент поступил в стационар с диагнозом: острая пневмония. С целью выделения возбудителя и выбора этиотропной терапии в бактериологическую лабораторию была направлена мокрота больного. При микроскопическом исследовании в мазке мокроты, окрашенной по Граму, были обнаружены диплококки ланцетовидной формы.

1. Назовите таксономическое положение возбудителя и опишите его биологические свойства.



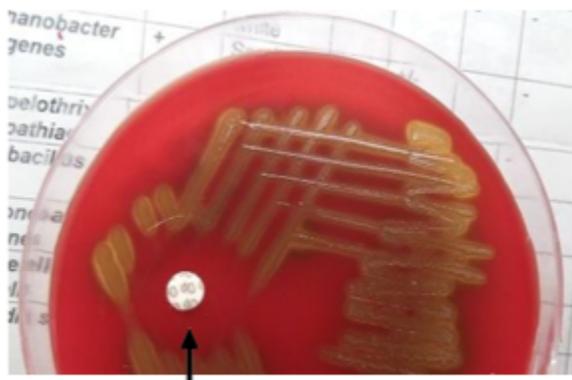
Окраска клинического материала по Граму

2. Охарактеризуйте факторы патогенности пневмококков, их роль в патогенезе заболевания.



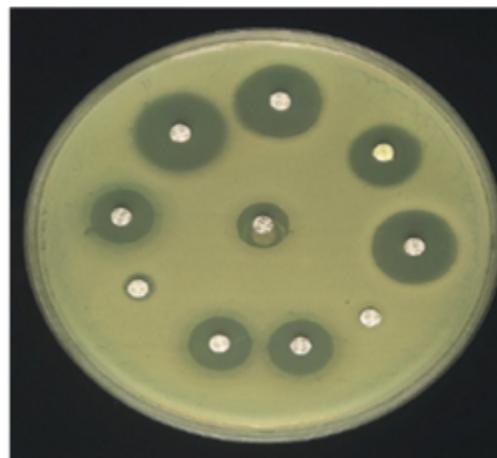
3. Укажите источники инфекции, механизм заражения, пути передачи инфекции.

4. Какими методами лабораторной диагностики необходимо воспользоваться, чтобы получить окончательный ответ?



Диск с оптохином

5. Какие данные о возбудителе необходимы для назначения этиотропной терапии? Объясните, какие методы представлены на рисунке.



6. Опишите препараты для специфической профилактики пневмококковой инфекции?



5 семестр

Зачетный билет для проведения зачёта

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский
университет
имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)
Зачетный билет № _____

для проведения зачета по дисциплине Б.1.О.25 Микробиология, вирусология
по программе Специалитета
по направлению подготовки (специальности) 30.05.03 Медицинская кибернетика
направленность (профиль) Биоинформатика

1. Поверхностные структуры бактериальной клетки. Клеточной стенка бактерий. Метод Грама.
2. Питательные среды. Методы культивирования бактерий.
3. Бактериофаги. Строение. Взаимодействие с бактериальной клеткой.

Заведующий Кафарская Людмила Ивановна
Кафедра микробиологии и вирусологии ИПМ

Экзаменационный билет для проведения экзамена

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский
университет
имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)

Экзаменационный билет № ____

для проведения экзамена по дисциплине Б.1.О.25 Микробиология, вирусология
по программе Специалитета
по направлению подготовки (специальности) 30.05.03 Медицинская кибернетика
направленность (профиль) Биоинформатика

1. Антибиотики, нарушающие синтез клеточной стенки бактерий. Молекулярные механизмы действия.
2. Серологические реакции, используемые в инфекционной иммунологии. ИФА. Ингредиенты, механизм, постановка, результат.
3. Ситуационная задача: **У пациента с обширным термическим ожогом возникла вторичная гнойная инфекция. Гнойное отделяемое было направлено в бактериологическую лабораторию. При микроскопическом изучении гноя были обнаружены мелкие грамотрицательные палочки. При бактериологическом исследовании были получены плоские сине-зеленые колонии с характерным запахом жасмина. Аналогичный результат был получен при изучении пробы раствора фурацилина, использовавшегося для орошения ран.**
 - 1) Определите таксономическое положение возбудителя. Опишите его морфологические признаки.
 - 2) Опишите биологические свойства возбудителя. Чем обусловлено окрашивание среды в сине-зеленый цвет?
 - 3) Перечислите факторы патогенности и укажите их роль в патогенезе синегнойной инфекции. Объясните механизм действия экзотоксина А.
 - 4) Перечислите методы лабораторной диагностики. Укажите основной метод, составьте его схему.

- 5) Какие группы антибактериальных препаратов применяют для лечения синегнойной инфекции? Объясните, какие антибиотики и как могут быть назначены.
- 6) Назовите биопрепараты, применяемые для специфической терапии синегнойной инфекции?

Заведующий Кафарская Людмила Ивановна
Кафедра микробиологии и вирусологии ИПМ

7. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

Для подготовки к занятиям лекционного типа обучающийся должен ознакомиться с темой лекции

Для подготовки к занятиям лекционного типа обучающийся должен продумать способ записи лекционного материала (традиционный конспект, схемы, таблицы, использование сокращений и символов)

Для подготовки к занятиям лекционного типа обучающийся должен подготовить вопросы по материалу, который вызывает трудности понимания или особый интерес.

Для подготовки к занятиям лекционного типа обучающийся должен подготовиться к лабораторной работе

Для подготовки к занятиям лабораторно-практического типа обучающийся должен сделать конспект лекции

Для подготовки к занятиям лабораторно-практического типа обучающийся должен внимательно изучить теоретический материал по конспекту лекции, учебникам, учебным пособиям, а также электронным образовательным ресурсам

Для подготовки к коллоквиуму обучающийся должен изучить учебный материал по учебнику, учебным пособиям, а также электронным образовательным ресурсам по темам занятий, по которым будет осуществляться опрос

При подготовке к зачету необходимо

изучить учебный материал по учебнику, учебным пособиям, а также электронным образовательным ресурсам (видеолекции, презентации) по темам, входящим в учебный план дисциплины в семестре

При подготовке к экзамену необходимо

повторить ситуационные задачи, схемы, таблицы и другой материал, изученный в процессе освоения дисциплины

При подготовке к экзамену необходимо

ознакомиться со списком вопросов и практических заданий, выносимых на промежуточную аттестацию в форме экзамена

При подготовке к экзамену необходимо

проанализировать материал и наметить последовательность его повторения

При подготовке к экзамену необходимо

определить наиболее простые и сложные темы и (или) разделы дисциплины

При подготовке к экзамену необходимо

повторить материал по наиболее значимым/сложным темам и (или) разделам дисциплины по конспектам лекций и учебной литературе, а также электронным образовательным ресурсам

Самостоятельная работа студентов (СРС) включает в себя

выполнение домашних заданий в форме работы с учебной, учебно-методической и научной литературой, электронными образовательными ресурсами, конспектами обучающегося (чтение, изучение, анализ, сбор и обобщение информации, её конспектирование и реферирование, перевод текстов, составление профессиональных глоссариев)

Самостоятельная работа студентов (СРС) включает в себя

решение ситуационных задач, выполнение письменных заданий

Самостоятельная работа студентов (СРС) включает в себя

подготовку таблиц и выполнения иных практических заданий

Самостоятельная работа студентов (СРС) включает в себя

подготовку тематических сообщений и выступлений

8. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень литературы по дисциплине:

№ п/п	Наименование, автор, год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров в библиотеке	Электронный адрес ресурсов
1	2	3	4	5
1	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник, Зверев В. В., 2024 - 2025	Клиническая бактериология Физиология и биохимия микроорганизмов Общая и медицинская вирусология Инфекция. Инфекционная иммунология Морфология микроорганизмов Генетика микроорганизмов. Микроэкология тела человека	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470992.html
2	Медицинская микробиология и иммунология, Левинсон У., 2024 - 2025	Клиническая бактериология Физиология и биохимия микроорганизмов Общая и медицинская вирусология Инфекция. Инфекционная иммунология Морфология микроорганизмов Генетика микроорганизмов. Микроэкология тела человека	0	https://rsmu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=118bn.pdf&show=dcatalogues/1/5359/118bn.pdf&view=true
3	Общая микробиология: учебно-методическое пособие, Чаплин А. В., 2024 - 2025	Физиология и биохимия микроорганизмов Морфология микроорганизмов Генетика микроорганизмов. Микроэкология тела человека	0	https://rsmu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=192594.pdf&show=dcatalogues/1/5918/192594.pdf&view=true

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Полнотекстовая коллекция ведущих журналов по биомедицинским исследованиям «Pub Med» <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
2. www.elibrary.ru

8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при наличии)

1. Автоматизированный информационный комплекс «Цифровая административно-образовательная среда РНИМУ им. Н.И. Пирогова»
2. Система управления обучением

8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебному плану, рабочей программе дисциплины, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе дисциплины;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Университет располагает следующими видами помещений и оборудования для материально-технического обеспечения образовательной деятельности для реализации образовательной программы дисциплины (модуля):

№ п /п	Наименование оборудованных учебных аудиторий	Перечень специализированной мебели, технических средств обучения
1	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная мультимедийными и иными средствами обучения	Стол , Стулья , Микроскопы световые , Доска меловая , Ноутбук , Экран для проектора , Компьютерная техника с возможностью подключения к сети “Интернет”
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации	Учебная мебель (столы, стулья), компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
3	Учебная аудитория для проведения промежуточной аттестации	Учебная мебель (столы и стулья для обучающихся), стол, стул преподавателя, персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран, колонки)

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (состав определяется в рабочей программе

дисциплины и подлежит обновлению при необходимости). Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочей программе дисциплины, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Приложение 1
к рабочей программе
дисциплины (модуля)

Сведения об изменениях в рабочей программе дисциплины (модуля)

для образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата/специалитета /магистратуры (оставить нужное) по направлению подготовки (специальности) (оставить нужное) _____ (код и наименование направления подготовки (специальности)) направленность (профиль) « _____ » на _____ учебный год.

Рабочая программа дисциплины с изменениями рассмотрена и одобрена на заседании кафедры _____ (Протокол № _____ от « ____ » _____ 20 ____).

Заведующий _____ кафедрой _____ (подпись)
_____ (Инициалы и фамилия)

Приложение 2
к рабочей программе
дисциплины (модуля)

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
	Контроль присутствия	Присутствие
Опрос устный	Опрос устный	ОУ
Опрос письменный	Опрос письменный	ОП
Решение практической (ситуационной) задачи	Практическая задача	РЗ
Проверка лабораторной работы	Лабораторная работа	ЛР

Виды учебных занятий и формы промежуточной аттестации

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
	Лекционное занятие	Лекция
Лабораторно-практическое занятие	Лабораторно-практическое	ЛПЗ
Коллоквиум	Коллоквиум	К
Экзамен	Экзамен	Э
Зачет	Зачет	З

Виды контроля успеваемости

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
	Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий
Текущий тематический контроль	Тематический	Т

Текущий рубежный контроль	Рубежный	Р
Промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	ПА