

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Тюменский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России)**

УТВЕРЖДЕНО
Проректором
по учебно-методической работе
Т. Н. Василькова
17 июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины «Микробиология, вирусология»
Специальность: 31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета)
Факультет: лечебный (очная форма обучения)
Кафедра микробиологии
Курс 2, 3
Семестр 4, 5
Модули: 2
Зачетные единицы: 7
Экзамен: 5 семестр (36 часов)
Лекции: 42 часа
Практические занятия: 102 часа
Самостоятельная работа: 72 часа
Всего: 252 часа

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 359DD2F676E6DE1A183BC57E74308397
Владелец: Василькова Татьяна Николаевна
Действителен: с 24.03.2023 до 16.06.2024

г. Тюмень, 2020

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.05.01 «Лечебное дело» (уровень специалитета), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 95 от 09.02.2016 г., учебного плана (2020г.) и с учетом трудовых функций профессионального стандарта «Врач-лечебник (врач-терапевт участковый)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.03.2017 № 293н.

Индекс Б1.Б.19.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры микробиологии (протокол № 10 от «13» мая 2020 г.)

Заведующий кафедрой микробиологии,
д.б.н., доцент

Т.Х. Тимохина

Согласовано:

Декан лечебного факультета,
д.м.н., доцент

Т.В. Раева

Председатель Методического совета
по специальности 31.051.01 Лечебное дело
д.м.н., профессор
(протокол № 5, «18» мая 2020 г.)

Е.Ф. Дороднева

Программа заслушана и утверждена на заседании ЦКМС
(протокол № 10, «17» июня 2020 г.)

Председатель ЦКМС, д.м.н., профессор

О.И. Фролова

Авторы-составители программы:

Заведующий кафедрой, д.б.н., доцент Т.Х. Тимохина; д.б.н., доцент М.В. Николенко; к.б.н., доцент В.В. Варницына; к.б.н. Я.И. Паромова; к.б.н. Е.Г. Костоломова, ст. преподаватель Е.А. Тетерина; ст. преподаватель Н.В. Барышникова.

Рецензенты:

Заведующий кафедрой микробиологии, вирусологии, иммунологии ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России д.б.н., профессор Е.А. Михайлова
Заведующий кафедрой патологической физиологии ФГБОУ ВО Тюменского ГМУ Минздрава России д.м.н., профессор Е.В. Жданова

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Микробиология, вирусология» является формирование у студентов понимания закономерностей взаимодействия микро- и макроорганизма, методов профилактики бактериальных и вирусных инфекций, микробиологической, молекулярно-биологической и иммунологической диагностики, знаний необходимых для общебиологического и врачебного мышления, умения правильно подобрать бактериологические препараты с использованием научной литературы и принципов доказательности, основных направлений для лечения инфекционных и оппортунистических болезней человека, которые могут служить базой для изучения последующих дисциплин, прежде всего инфекционных болезней **в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Врач-лечебник (врач-терапевт участковый)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.03.2017 г. № 293н.**

Задачи:

- сформировать у обучающихся представление о роли и месте микробиологии среди фундаментальных и медицинских наук, о направлениях развития дисциплины и ее достижениях;

- ознакомить обучающихся с историей развития микробиологии и вирусологии, деятельностью наиболее выдающихся микробиологов, вирусологов, вкладом отечественных и зарубежных ученых в развитие мировой медицинской науки;

- сформировать у обучающихся общее представление о строении и функционировании микроорганизмов как живых систем, их роли в экологии и способах деконтаминации, включая основы дезинфектологии и техники стерилизации;

- ознакомить обучающихся с основными этапами становления микробиологии и вирусологии как медико-биологической дисциплины, основными этапами развития, фундаментальными подходами к созданию бакпрепаратов;

- сформировать у обучающихся общее понимание о закономерностях взаимодействия организма человека с миром микроорганизмов, включая современные представления об иммунном ответе на инфекционные и неинфекционные агенты (антигены);

- изучить принципы и приёмы интерпретации полученных результатов при проведении микробиологических, молекулярно-биологических и иммунологических исследований биологических жидкостей, вирусосодержащих материалов и чистых культур микробов;

- обучить методам проведения профилактических мероприятий по предупреждению бактериальных, грибковых, паразитарных и вирусных болезней;

- изучить основные направления лечения инфекционных и оппортунистических болезней человека (бактериальных, грибковых, паразитарных, вирусных);

- сформировать у обучающихся умения, необходимые для решения отдельных научно-исследовательских и научно-прикладных задач в области микробиологии с

учетом этических, деонтологических аспектов, основных требований информационной безопасности;

- ознакомить обучающихся с основными принципами организации работы микробиологической лаборатории, с мероприятиями по охране труда и технике безопасности;

- сформировать у обучающихся представлений об условиях хранения лекарственных средств (В соответствии с Постановлением об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.3.2.3332-16 «Условия транспортирования и хранения иммунобиологических лекарственных препаратов», от 17 февраля 2016 года N 19).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Микробиология, вирусология» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы высшего образования по специальности 31.05.01. Лечебное дело (уровень специалитета), является обязательной и изучается в четвертом и пятом семестрах.

3. Перечень компетенций в процессе освоения дисциплины

Номер /индекс компетенции	Содержание компетенции или ее части (указываются в соответствии с ФГОС ВО)	
ОК-5	готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала	
В результате изучения дисциплины обучающиеся должны	знать	экологию микроорганизмов, значение микробов в эволюционном развитии биосферы Земли, экологические среды микробов, микробы-паразиты и сапрофиты; значимость изучаемых экологических связей и процессов; источники и пути попадания микробов во внешнюю среду, виды сожительства, микрофлора окружающей среды – воздуха, воды, почвы; правила техники безопасности и работы в биологических лабораториях с реактивами, приборами, животными.
	уметь	применять общие биологические законы при освоении предмета; пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, интернет-ресурсами; работать с увеличительной техникой (микроскопом).
	владеть	методами анализа и оценки изученного материала; поиском решений с использованием теоретических знаний и практических умений в целях совершенствования профессиональной деятельности.
ОПК-7	готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	
В результате изучения дисциплины обучающиеся должны	знать	биологические особенности патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, обуславливающие их действие и процессы, которые возникают под их влиянием в организме человека; основные микробиологические понятия, систематику микроорганизмов, проблематику предмета; источники информации: краткий определитель бактерий Берги («Руководство Берги по определению бактерий»); руководство «Клиническая лабораторная аналитика»; основные понятия «асептика», «антисептика», «стерилизация»; принципы и методы стерилизации и препараты, применяемые для санитарной обработки помещений медицинских организаций, медицинского инструментария и живых тканей; классификацию антисептиков и дезинфектантов по механизму их действия на микроорганизмы; правила работы с патогенным материалом.
	уметь	использовать основные микробиологические методы исследования для решения типовых задач в соответствии с алгоритмом лабораторной диагностики бактериальных и вирусных инфекций; приготовить и применить дезинфицирующие растворы в соответствии с инструкцией для обработки предметов, инструментария, помещений; интерпретировать результаты лабораторных, инструментальных методов диагностики для идентификации этиологического агента; методами

		исследования оценки эффективности действия антисептиков и дезинфектантов в отношении тест-штаммов микроорганизмов.
	владеть	простыми и сложными методами окраски микроорганизмов; навыками микроскопирования; навыками интегрирования современных методов асептики и антисептики в профессиональную деятельность; использовать принципы доказательной медицины в профессиональной деятельности, основанные на поиске решений с использованием теоретических знаний и практических умений.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

Дисциплинарный модуль 1. Общая микробиология

Модульная единица 1.1. Морфология и физиология микроорганизмов

Этапы развития микробиологии. Эвристический, морфологический, физиологический, современный – молекулярно-генетический. Левенгук и др., Пастер и др., Мечников, Кох и др. (разработка методов культивирования и дифференциации микроорганизмов). Значение научно-технического прогресса и открытий в области молекулярной биологии и генетики для дальнейшего развития теоретической и прикладной микробиологии, вирусологии, иммунологии. Задачи современной микробиологии в совершенствовании диагностики, профилактики, лечения. Систематика и номенклатура микроорганизмов. Определения, принципы, современные подходы. Таксономические категории. Внутривидовые категории. Морфология бактерий. Структура бактериальной клетки. Постоянные и непостоянные компоненты и их функции. Методы выявления структур бактериальной клетки. Характеристика вирусов и их свойства. Отличие вирусов от эукариотов и прокариотов. История открытия вирусов. Основные теории происхождения вирусов. Строение и морфология вирусов. Критерии, на основании которых проводится классификация вирусов. Семейства ДНК-содержащих вирусов и их таксономическая характеристика. Семейства РНК-содержащих вирусов и их таксономическая характеристика. Стратегия генома РНК и ДНК-содержащих вирусов. Характеристика неструктурных белков вирусов и их значение в диагностике инфекционных заболеваний. Основные биофизические свойства вирусов (плотность, вязкость, диффузионные свойства, седиментация). Зависимость биологических свойств вирусов от их строения и структуры нуклеиновой кислоты. Особенности строения бактериофагов, их свойства. Понятие о вирулентных и умеренных бактериофагах. Свойства вирулентных бактериофагов и их практическое использование: для лечения, профилактики, эпидемиологических целей. Значение умеренных бактериофагов в генетической изменчивости микроорганизмов, в получении лекарственных препаратов. Фаговая конверсия. Особенности строения эукариотической клетки. Химический состав грибов и простейших. Классификация простейших и грибов. Морфология и физиология грибов и простейших. Методы лабораторной диагностики. Ферменты. Их классификация и характеристика. Использование ферментов для идентификации бактерий. Использование ферментов в биотехнологии (в производстве продуктов питания, биологически активных веществ и т.п.). Питание микроорганизмов. Классификация по источникам азота, углерода, ростовых факторов. Аутотрофы, гетеротрофы. Механизм переноса питательных

веществ в микробную клетку. Роль ферментов в транспорте питательных веществ. Химический состав микробной клетки. Роль макро-, микроэлементов, ростовых факторов в жизнедеятельности микробной клетки. Рост и размножение микроорганизмов. Скорость размножения микроорганизмов в жидкой питательной среде в стационарных условиях.

Модульная единица 1.2. Экология микроорганизмов. Генетика микроорганизмов.

История развития химиотерапии. Принципы антимикробной терапии, понятие о химиотерапевтических препаратах, химиотерапевтическом индексе.

Сульфаниламиды. Механизм антимикробного действия. Антисептики.

Классификация. Механизм действия. История открытия антибиотиков.

Антибиотики, определение понятия. Биологическая роль в природе. Микробный антагонизм, микроорганизмы – продуценты антибиотиков. Классификация по строению, происхождению, по механизму антимикробного действия. Бактерицидное и бактериостатическое действие, единицы антимикробной активности антибиотиков. Механизм антимикробного действия основных групп антибиотиков. Побочное действие, профилактика осложнений.

Значение генетики микроорганизмов в теории и практике медицины.

Организация генетического материала у микроорганизмов. Характеристика и функции: хромосома, плазмиды, инсерции, транспозоны. Отличие генома микроорганизмов от генома эукариот. Понятие генотип и фенотип, плазмотип. Плазмиды бактерий. Их классификация по физиологической и функциональной активности. Механизмы генетических рекомбинаций у микроорганизмов. Их значение в распространении лекарственной устойчивости.

Микробиологические основы генной инженерии. Виды векторов, применяемых для переноса генетического материала. Использование ферментов в генно-инженерных исследованиях. Особенности экспрессии генов про- и эукариотических клеток. Практическое использование результатов генно-инженерных и клеточно-инженерных исследований.

Понятие об экологии микроорганизмов. Значение микробов в эволюционном развитии биосферы Земли. Экологические среды микробов. Микробы-паразиты и сапрофиты. Источники и пути попадания микробов во внешнюю среду. Виды сожительства. Микрофлора окружающей среды – воздуха, воды, почвы.

Микрофлора бытовых и производственных объектов и её роль в распространении инфекционных болезней. Роль нормальной микрофлоры организма человека, этапы её формирования. Причины и факторы, влияющие на количественный и качественный состав нормальной микрофлоры. Дисбактериоз. Препараты для восстановления нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта (пробиотики), принципы их получения, современные особенности их применения.

Модульная единица 1.3. Инфекция и иммунитет

Основные понятия учения «инфекция и инфекционный процесс». Основные признаки инфекционного процесса. Роль микроорганизма в инфекционном процессе (патогенность, вирулентность, экзо- и эндотоксины и т.п.).

Роль макроорганизма в инфекционном процессе (восприимчивость, способность со-

здавать условия для репродукции возбудителя, способность реагировать на внедрение патогенного микроорганизма, наличие сложной системы защиты организма от возбудителя инфекционного заболевания). Виды и формы инфекционного процесса: характеристика инфекции в зависимости от этиологии возбудителей; характеристика инфекционного процесса на уровне макроорганизма; формы инфекционного процесса.

Определение понятия «иммунитет». Основные направления современной иммунологии (клеточная, молекулярная, клиническая и т.д.). Виды и формы иммунитета. Факторы врожденного иммунитета. Структура и функции иммунной системы.

Центральные и периферические органы иммунной системы. Возрастные особенности. Определение, понятия, условия антигенов и антигенности.

Специфичность антигенов. Полноценные и неполноценные антигены.

Синтетические антигены. Их получение, свойства. Антигенное строение микроорганизмов, роль в инфекционном процессе и развитии иммунного ответа.

Формы иммунного ответа: антителообразование, иммунологическая память, иммунологическая толерантность, ГНТ, ГЗТ. Определение. Строение (структура антител). Константные и переменные участки, домены. Их функции. Структура активных центров антител. Аффинность, авидность, валентность антител.

Имуноглобулины. Классы, структура, функции иммуноглобулинов.

Антиидиотипические антитела. Понятие о моноклональных и биклональных антителах. Гибридомы. Условия антителообразования. Распознавание антигенов и индукция иммунного ответа. Антигенраспознающие рецепторы Т-лимфоцитов. Кооперация субпопуляций Т-лимфоцитов. Виды иммунных реакций клеточного типа. Понятие об иммунологическом надзоре (роль в этом процессе цитохимических лимфоцитов, к-клеток, nk-клеток, макрофагов). Иммунологическая толерантность: определение; способы индукции толерантности; механизм толерантности; специфичность; отмена естественной иммунологической толерантности; проявление и использование в медицине. Иммунологическая память: определение; формы проявления; механизм; Т- и В-клетки памяти; особенности развития при клеточном и гуморальном ответе.

Понятие об аллергии. Классификация аллергических реакций по Джейлу и Кумбсу.

Характеристика и особенности аллергических реакций. Аллергические реакции гуморального типа: понятие о сенсибилизации, характеристика аллергенов; механизм развития реакций; проявления; диагностические тесты для выявления; основы профилактики и лечения, десенсибилизация. Аллергические реакции клеточного типа: понятие о клеточно-опосредованном иммунитете; механизм развития реакций, роль медиаторов; формы проявления; методы выявления. Признаки различия между гуморальными и клеточными аллергическими реакциями.

Особенности противовирусного, противоопухолевого, трансплантационного иммунитета. Возрастные особенности неспецифической резистентности. Развитие клеточных неспецифических механизмов защиты.

Иммунотерапия и иммунопрофилактика. Определение. Принципы иммунопрофилактики. Препараты для иммунопрофилактики. Вакцины, сыворотки,

иммуноглобулины. Классификация вакцин. Характеристика вакцин. Способы приготовления вакцин. Адьюванты, аутовакцины, вакциноterapia. Иммунные сыворотки, их характеристика. Применение моноклональных антител в иммунотерапии. Плановые и профилактические прививки. Оценка поствакцинального иммунитета.

Понятие о серологических реакциях. Характеристика реакций антиген-антитело: специфичность, двухфазный характер, оптимальное соотношение ингредиентов, качественный и количественный характер, чувствительность и др. Механизм реакций. Практическое использование серологических реакций. Основные компоненты серологических реакций. Фенотипы проявления и способы регистрации серологических реакций. Современные реакции иммунитета (ИФА, иммуноблоттинг и др.).

Иммунологический статус организма. Методы оценки иммунологического статуса. Роль инфекционных микроорганизмов в развитии иммунодефицитных состояний (вторичных иммунодефицитных состояний). Иммунокоррекция.

Иммуностимуляция, иммуносупрессия, иммунозаместительная терапия. Задачи и принципиальные подходы иммунотерапии и иммунокоррекции. Первичные и вторичные иммунодефициты. Недостаточность гуморального, клеточного иммунитета, комбинированные нарушения иммунитета.

Дисциплинарный модуль 2. Частная микробиология

Модульная единица 2.1. Вирусные инфекции

Цели, задачи и методы частной микробиологии.

Возбудители ОРВИ, вирус эпидемического паротита. Возбудители кровяных вирусных инфекций (вирусы парентеральных гепатитов В, С, D и H). Возбудители вирусных нейроинфекций (бешенство, клещевой энцефалит). Возбудители кишечных вирусных инфекций (энтеровирусы, ротавирусы, вирусы гепатитов А и Е). Вирус иммунодефицита человека.

Характеристика возбудителей: таксономическое положение, морфологические, антигенные свойства, факторы патогенности, резистентность. Характеристика заболевания: источники, механизм заражения и пути передачи, восприимчивость, распространённость, сезонность, патогенез, клиника, иммунитет. Принципы лабораторной диагностики: забор материала и методы исследований. Препараты, применяемые для специфической профилактики и лечения.

Модульная единица 2.2. Бактериальные инфекции. Анаэробные инфекции. Спирохетозы. Особо опасные инфекции. Туберкулез. Дифтерия. Коклюш. Хламидиозы. Риккетсиозы

Микробиология хламидиозов и риккетсиозов. Патогенные и условно-патогенные анаэробы. Коринебактерии, бордетеллы, клебсиеллы. Патогенные и условно-патогенные микобактерии. Патогенные спирохеты. Возбудители сибирской язвы, туляремии, бруцеллёза, чумы (зоонозные инфекции). Характеристика возбудителей: таксономическое положение, морфологические, антигенные свойства, факторы патогенности, резистентность. Характеристика

заболевания: источники, механизм заражения и пути передачи, восприимчивость, распространённость, сезонность, патогенез, клиника, иммунитет. Врожденный сифилис, особенности лечения и лабораторной диагностики сифилиса. Принципы лабораторной диагностики: забор материала и методы исследований. Препараты, применяемые для специфической профилактики и лечения.

Модульная единица 2.3. Кишечные бактериальные и кокковые инфекции. Клиническая микробиология.

Возбудители эшерихиозов, шигеллезов, иерсиниозов. Возбудители брюшного тифа, паратифов, сальмонеллезов. Патогенные и условно-патогенные вибрионы, кампилобактери. Патогенные и условно-патогенные кокки.

Характеристика возбудителей: таксономическое положение, морфологические, культуральные, биохимические, антигенные свойства, факторы патогенности, резистентность. Характеристика заболевания: источники, механизм заражения и пути передачи, восприимчивость, распространённость, сезонность, патогенез, клиника, иммунитет. Принципы лабораторной диагностики: забор материала и методы исследований. Препараты, применяемые для специфической профилактики и лечения. Применение бактериальных препаратов и значение естественного вскармливания при лечении кишечных инфекций у детей младшего возраста. Проблема стафилококковой инфекции в педиатрической практике.

Возрастные особенности чувствительности детей к стафилококковым токсинам. Значение носительства стафилококков у лиц, работающих в детских учреждениях.

Патогенные грибы. Характеристика возбудителей: таксономическое положение, морфологические, культуральные, биохимические, антигенные свойства, факторы патогенности, резистентность. Характеристика заболевания: источники, механизм заражения и пути передачи, восприимчивость, распространённость, сезонность, патогенез, клиника, иммунитет. Принципы лабораторной диагностики: забор материала и методы исследований. Препараты, применяемые для специфической профилактики и лечения.

Прионы и прионовые болезни. Характеристика возбудителей: таксономическое положение, морфологические, культуральные, биохимические, антигенные свойства, факторы патогенности, резистентность. Характеристика заболевания: источники, механизм заражения и пути передачи, восприимчивость, распространённость, сезонность, патогенез, клиника, иммунитет. Принципы лабораторной диагностики: забор материала и методы исследований. Препараты, применяемые для специфической профилактики и лечения.

Понятие о клинической микробиологии. Роль условно-патогенных микробов в этиологии и патогенезе инфекционных заболеваний человека. Правила забора клинического материала. Возбудители внутрибольничных инфекций. Особенности лабораторной диагностики. Характеристика возбудителей: таксономическое положение, морфологические, культуральные, биохимические, антигенные свойства, факторы патогенности, резистентность. Характеристика заболевания: источники, механизм заражения и пути передачи, восприимчивость, распространённость, сезонность, патогенез, клиника, иммунитет. Принципы лабораторной диагностики: забор материала и методы исследований.

Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модульной единицы)	Лекции			Практические/ лабораторные/ семинарские занятия				СРС	Всего часов	Форма контроля
		Всего часов	Аудиторная работа	Внеаудиторная работа	Всего часов	Аудиторная работа	Внеаудиторная работа	Симуляционное обучение			
1.	Модульная единица 1.1. Морфология и физиология микроорганизмов	6	6	-	18	15	3	-	8	32	Тестирование, опрос, демонстрация практических умений (приготовление микропрепаратов, окраска простыми и сложными методами, посевы микроорганизмов на питательные среды)
2.	Модульная единица 1.2. Экология микроорганизмов. Генетика микроорганизмов	6	4	2	15	15	-	-	4	25	Тестирование, опрос, демонстрация практических умений (приготовление микропрепаратов, окраска простыми и сложными методами, посевы микроорганизмов на питательные среды)
3.	Модульная единица 1.3. Инфекция и иммунитет	9	7	2	18	18	-	-	6	33	Тестирование, опрос, решение ситуационных задач, демонстрация практических умений (классификация бактериологических препаратов)
	Всего за модуль 1	21			51					90	
4.	Модульная единица 2.1. Вирусные инфекции	6	6	-	15	15	-	-	19	40	Тестирование, опрос, решение ситуационных задач, демонстрация практических умений (классификация бактериологических препаратов)
5.	Модульная единица 2.2. Бактериальные	6	6	-	15	13		-	19	40	Тестирование, опрос, решение ситуационных

	инфекции. Анаэробные инфекции. Спирохетозы. Особо опасные инфекции. Туберкулез. Дифтерия. Коклюш. Хламидиозы. Риккетсиозы.										задач, демонстрация практических умений (классификация бактериологических препаратов)
6.	Модульная единица 2.3. Кишечные бактериальные и кокковые инфекции. Клиническая микробиология	9	8	1	21	18	3	-	16	46	Тестирование, опрос, решение ситуационных задач, демонстрация практических умений (классификация бактериологических препаратов)
	Всего за модуль 2	21			51					126	
	Экзамен	-	-	-	-	-	-	-	-	36	Собеседование
	Итого:	42	37	5	102	87	15	-	72	252	

Тематический план лекций

№ п/п	Тематика лекций	Количество часов аудиторной работы	Вид внеаудиторной контактной работы	Количество часов
Модульная единица 1.1. Морфология и физиология микроорганизмов				
1.	Медицинская микробиология. Предмет, задачи. Классификация микробов. Морфология бактерий.	2	-	
2.	Общая вирусология. Особенности строения и репродукции вирусов. Бактериофаги. Медицинское значение фагов.	2	-	
3.	Физиология бактерий. Особенности питания, дыхания и размножения аэробных и анаэробных прокариот.	2	-	
Модульная единица 1.2. Экология микроорганизмов. Генетика микроорганизмов				
4.	Экология микробов. Симбиоз человека с микробами. Нормобиота организма человека. Патогенная и резидентная микробиота человека. Дисбиоз.	2	-	
5.	Микробиологические основы антимикробной профилактики и химиотерапии. Антисептики и дезинфектанты. Антибиотики.		Видео-лекция	2
6.	Генетика бактерий. Виды изменчивости у бактерий и их значение.	2	-	
Модульная единица 1.3. Инфекция и иммунитет				
7.	Учение об инфекции. Медицинская иммунология. Виды иммунитета. Неспецифический (врожденный) иммунитет.	2		
8.	Иммунная система организма. Приобретенный (адаптивный) иммунитет. Антигены: понятие, свойства, классификация и их характеристика.	2		

	Аутоантигены.			
9.	Клеточные и гуморальные (молекулярные) факторы иммунной защиты. Строение иммуноглобулинов.	2		
10.	Формы иммунного ответа. Иммунный статус. Методы оценки.	-	видео-лекция	2
11.	Принципы иммунопрофилактики и иммунотерапии.	1		
	Итого	17		4
	Всего: 21 час			
Модульная единица 2.1. Вирусные инфекции				
12.	Вирусы – возбудители ОРВИ	2	-	-
13.	Возбудители нейровирусных инфекций	2	-	-
14.	Вирусы – возбудители гепатитов	2	-	-
Модульная единица 2.2. Бактериальные инфекции. Анаэробные инфекции. Спирохетозы. Особо опасные инфекции. Туберкулез. Дифтерия. Коклюш. Хламидиозы. Риккетсиозы.				
15.	Патогенные микобактерии и коринебактерии (в 2-х частях)	2	-	
16.	Патогенные спирохеты	2	-	
17.	Микробиология зоонозных инфекций: чума, туляремия, бруцеллез, сибирская язва (в 2-х частях)	2	-	
Модульная единица 2.3. Кишечные бактериальные и кокковые инфекции. Клиническая микробиология				
18.	Микробиология возбудителей кишечных инфекций. Часть I.	2	-	
19.	Микробиология возбудителей кишечных инфекций. Часть II.	2	-	
20.	Патогенные и условно-патогенные кокки.	2	-	
21.	Клиническая микробиология. Особенности лабораторной диагностики заболеваний, вызванных УПМ.	2	-	
22.	Прионы и прионовые болезни	-	видео-лекция	1
	Итого	20		1
	Всего: 21 часа			
	Итого	37		5
	Всего: 42 часа			

Тематический план практических занятий

№ п/п	Тематика занятий	Количество часов аудиторной работы	Внеаудиторная контактная работа		Симуляционное обучение	
			вид	часы	вид	часы
Дисциплинарный модуль 1 Общая Микробиология						
Модульная единица 1.1. Морфология и физиология микроорганизмов						
1.	Правила организации и оборудования микробиологической лаборатории (техника безопасности). Морфология эукариот (грибы).	3	-	-	-	-
2.	Морфология прокариот. Методы выявления: окраска, микроскопия.	3	-	-	-	-
3.	Сравнительная морфология микроорганизмов: актиномицеты, спирохеты, микоплазмы, хламидии, риккетсии, вирусы.	3	-	-	-	-
4.	Физиология микроорганизмов. Бактериологический метод диагностики.	3	-	-	-	-

5.	Физиология микроорганизмов. Бактериологический метод диагностики (продолжение). Методы культивирования облигатных внутриклеточных паразитов.	-	Видеофильмы: Плесень и микробы (25'). Введение в микробиологию ч.1, 2, 3, 4 (3 ч)	3	-	-
6.	Контрольное занятие	3	-	-	-	-
	Итого	15		3		
	Всего: 18 часов					
Модульная единица 1.2. Экология микроорганизмов. Генетика микроорганизмов						
7.	Микробиота факторов среды обитания (воздух, вода, почва).		Видеофильмы: микробная экология (25'). Бакоценка чистоты воды (13'). История Открытия пенициллина (26'). Бактериофаги 2 части (35'). Тестовые задания	3	-	-
8.	Нормальная микробиота организма человека. Дисбиозы. Пре- и пробиотики.	3	-	-	-	-
9.	Влияние на микроорганизмы физических, химических факторов.	3	-	-	-	-
10.	Влияние на микроорганизмы биологических факторов. Антибиотики. Бактериофаги. Генетика микроорганизмов.	3	-	-	-	-
11.	Контрольное занятие	3	-	-	-	-
	Итого	12		3		
	Всего: 15 часов					
Модульная единица 1.3. Инфекция и иммунитет						
12.	Инфекция. Врожденный иммунитет.	3	-	-	-	-
13.	Иммунная система. Антигены. Иммунобиологические препараты.	3	-	-	-	-
14.	Иммунная система. Антитела. Иммунобиологические препараты.	3	-	-	-	-
15.	Система антиген-антитело в диагностике инфекционных болезней.	3	-	-	-	-
16.	Система антиген-антитело в диагностике инфекционных болезней (продолжение).	3	-	-	-	-
17.	Контрольное занятие	3	-	-	-	-
	Итого	18				
	Всего: 18 часов					
	Итого за первый модуль	42		6		
Дисциплинарный модуль 2 Частная микробиология						
Модульная единица 2.1. Вирусные инфекции						
18.	Лабораторная диагностика вирусных инфекций. ОРВИ: грипп, аденовирусные инфекции.	3				
19.	Энтеровирусные инфекции.	-	Видеофильмы:	3	-	-

	Лабораторная диагностика гепатитов А, Е, полиомиелита, инфекций, вызываемых вирусами Коксаки, ЕСНО, ротавирусами.		Дуэль с вирусом (полиомиелит, клещевой энцефалит) (42'). Бешенство (клиника) (10'). ВИЧ (25'). Гепатиты В, С (25'). Ситуационные задачи			
20.	Вирусные нейроинфекции. Лабораторная диагностика бешенства, клещевого энцефалита.	3	-	-	-	-
21.	Кровяные вирусные инфекции. Лабораторная диагностика гепатитов В, С, D и ВИЧ - инфекции.	3	-	-	-	-
22.	Контрольное занятие	3	-	-	-	--
	Итого	12		3		
	Всего: 15 часов					
Модульная единица 2.2. Бактериальные инфекции. Анаэробные инфекции. Спирохетозы. Особо опасные инфекции. Туберкулез. Дифтерия. Коклюш. Хламидиозы. Риккетсиозы.						
23.	Анаэробы. Лабораторная диагностика клостридиальных и неклостридиальных анаэробных инфекций.	3	-	--	-	-
24.	Дифтерия и туберкулез. Лабораторная диагностика.	3	-	-	-	-
25.	Спирохетозы. Лабораторная диагностика сифилиса, лептоспироза, боррелиозов.	3	-	-		-
26.	Особо опасные инфекции. Лабораторная диагностика чумы, туляремии, сибирской язвы, бруцеллеза.	-		3		-
27.	Контрольное занятие	3				
	Итого	12		3		
	Всего: 15 часов					
Модульная единица 2.3. Кишечные бактериальные и кокковые инфекции. Клиническая микробиология.						
28.	Биологические свойства возбудителей ОКИ: эшерихиозов, шигеллезов, сальмонеллезов (брюшной тиф, паратиф А и В, пищевые токсикоинфекции), иерсиниозов. Принципы лабораторной диагностики. Культуральные и морфологические свойства возбудителей.	3	-	-	-	-
29.	Биологические свойства возбудителей ОКИ: биохимические, антигенные, фаголизабельные и иммуногенные особенности.	3	-	-	-	-
30.	Биологические свойства возбудителя холеры. Принципы лабораторной диагностики.	-		3		-
			Видеофильмы: Топ -10 (43'). Холера (10'). Хеликобактерии (5'). Патогенные			

			кокки (рожа, скарлатина, менингит) (30'). Ситуационные задачи			
31.	Патогенные кокки. Лабораторная диагностика заболеваний, вызванных стафилококками, стрептококками, пневмококками, менингококками, гонококками.	3				
32.	Клиническая микробиология. Внутрибольничные инфекции.	3				
33.	Контрольное занятие	3				
	Итого	15		3		
	Всего: 18 часов					
34.	Контрольное занятие по практическим умениям и теоретическим знаниям.	3				
	Итого за второй модуль	42	-	9	-	
	Всего 102 часа					

5. Рекомендуемые образовательные технологии:

При реализации рабочей программы используются различные образовательные технологии: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов, дающие наиболее эффективные результаты освоения дисциплины. Применяются следующие виды и формы работы: устный опрос, компьютерное тестирование, решение и обсуждение ситуационных задач. На практических занятиях широко используются активные и интерактивные формы: деловые игры, дискуссии, моделирование и разбор конкретных ситуаций по лабораторной диагностике бактериальных и вирусных инфекций, интеллектуальная разминка, ролевые-ситуационные игры), выполнение индивидуальных практических заданий, решение задач с помощью метода мозгового штурма, круглый стол, использование кейс-технологий, защита проектов, тренинги, разработка мультимедийных презентаций.

Внеаудиторная контактная работа включает: лекции с использованием дистанционных информационных и телекоммуникационных технологий (видео-лекция) с размещением на образовательных платформах, в том числе на платформе Educon (Moodle), а так же видеофильмы, ситуационные задачи. Контроль освоения учебного материала осуществляется преподавателем в виде: тестов, кейс-задач, в том числе с использованием системы Educon (Moodle). Реализации образовательной программы включает:

- поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной теме;
- решение ситуационных задач, решение тестовых заданий;
- разработку мультимедийных презентаций;
- изготовление наглядных пособий, муляжей;
- написание рефератов (эссе), анализ статистических и фактических материалов по заданной теме, аналитический разбор научной литературы.

Обучающиеся участвуют в научно-практических конференциях с последующим контролем (посещаемость, тестирование, интерактивный опрос) и зачетом трудоемкости дисциплины в часах или зачетных единицах.

Для реализации образовательной программы в рамках метода e-learning открыт доступ к учебно-методическим материалам в электронной системе поддержки дистанционного обучения Educon (Moodle). Обучающиеся имеют доступ к учебно-методическим материалам кафедры. Для выполнения контрольных заданий, подготовки к практическим и семинарским занятиям, поиска необходимой информации широко используются возможности глобальной сети Интернет.

Обучающиеся используют электронные репозитории: преподаватели демонстрируют студентам обучающие демонстрационные видеофильмы, предоставляют ссылки на информационный материал в сети Интернет, демонстрируют результаты своих научных разработок, научных конференций.

6. Виды работ и формы контроля самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Виды работ	Количество часов	Форма контроля
Модульная единица 1.1. Морфология и физиология микроорганизмов				
1.	История развития микробиологии. Роль отечественных ученых в развитии микробиологии. Этические требования к проведению биомедицинских исследований на человеке и животных. Классификация, морфология, физиология микоплазм, легионелл, листерий. Хламидии, риккетсии (особенности биологии).	1. Обзор литературы и электронных источников информации по заданной теме 2. Решение ситуационных задач, тестовых заданий 3. Оформление реферата, презентаций	8	1. Собеседование 2. Тестирование, решение ситуационных задач 3. Демонстрация презентаций, защита рефератов
Модульная единица 1.2. Экология микроорганизмов. Генетика микроорганизмов				
2.	Действие физических и биологических факторов на микроорганизмы. Экология микробов. Санитарно-бактериологическая оценка объектов в медицинских учреждениях. Микрофлора пищевых продуктов. Формирование нормальной микрофлоры человека в онтогенезе. Биотические и	1. Обзор литературы и электронных источников информации по заданной теме 3. Решение ситуационных задач, тестовых заданий 2. Оформление реферата, презентаций	4	1. Собеседование 2. Тестирование, решение ситуационных задач 3. Демонстрация презентаций, защита рефератов

	<p>абиотические факторы, влияющие на нормальную микрофлору человека. Дисбактериозы. Иммунобиологические препараты для профилактики и лечения дисбактериозов. Практическое значение генотипической изменчивости бактерий (мутации, генетические рекомбинации).</p>			
Модульная единица 1.3. Инфекция и иммунитет				
3.	<p>Персистентные свойства микроорганизмов. Проблема колонизационной резистентности. Учение о биопленках. Формы иммунного реагирования: антителообразование, иммунный фагоцитоз, реакции гиперчувствительности, иммунологическая память, иммунологическая толерантность. Особенности противовирусного иммунитета.</p>	<p>1. Обзор литературы и электронных источников информации по заданной теме 2. Решение ситуационных задач, тестовых заданий 3. Оформление реферата, презентаций</p>	6	<p>1. Собеседование 2. Тестирование, решение ситуационных задач 3. Демонстрация презентаций, защита рефератов</p>
Модульная единица 2.1. Вирусные инфекции				
4.	<p>Вирусы – возбудители острых респираторных заболеваний (корь, краснуха). Онкогенные вирусы. Папилломавирусы. Вирусы- возбудители ОКИ (Коксаки, ЭСНО, ротавирусы). Вирусы герпеса: вирус ветряной оспы, эпидемического паратита, простого и урогенитального герпеса. Геморрагическая омская лихорадка, лихорадка Эбола, желтая лихорадка. Общая характеристика и классификация. Патогенетические</p>	<p>1. Обзор литературы и электронных источников информации по заданной теме 2. Решение ситуационных задач, тестовых заданий 3. Оформление реферата, презентаций 4. Разработка сценариев деловых игр</p>	19	<p>1. Собеседование 2. Тестирование, решение ситуационных задач 3. Демонстрация презентаций, защита рефератов 4. Деловая игра</p>

	особенности заболеваний. Лабораторная диагностика. Препараты, применяемые для лечения и профилактики.			
Модульная единица 2.2. Бактериальные инфекции. Анаэробные инфекции. Спирохетозы. Особо опасные инфекции. Туберкулез. Дифтерия. Коклюш. Хламидиозы. Риккетсиозы.				
5.	Классификация и биологические особенности возбудителей: коклюша, лепры, анаэробных неклостридиальных инфекций, хламидиозов, риккетсиозов. Неспорообразующие анаэробы. Лепра. Возвратные тифы. Возбудитель Ку-лихорадки. Особенности лабораторной диагностики.	1. Обзор литературы и электронных источников информации по заданной теме 2. Решение ситуационных задач, тестовых заданий 3. Оформление реферата, презентаций 4. Разработка сценариев деловых игр	19	1. Собеседование 2. Тестирование, решение ситуационных задач 3. Демонстрация презентаций, защита рефератов 4. Деловая игра
Модульная единица 2.3. Кишечные бактериальные и кокковые инфекции. Клиническая микробиология				
6.	Кампилобактерии, хеликобактерии, иерсинии. Менингококки, синегнойная палочка, клебсиеллы, легионеллы. Общая характеристика и классификация. Патогенетические особенности заболеваний. Лабораторная диагностика. Препараты, применяемые для лечения и профилактики. Основные правила забора и направления исследуемого материала в клинико-диагностическую бактериологическую лабораторию. Особенности внутрибольничных инфекций, причины их возникновения, диагностика и лечение. Поверхностные и глубокие микозы.	1. Обзор литературы и электронных источников информации по заданной теме 2. Решение ситуационных задач, тестовых заданий 3. Оформление реферата, презентаций 4. Разработка сценариев деловых игр	16	1. Собеседование 2. Тестирование, решение ситуационных задач 3. Демонстрация презентаций, защита рефератов 4. Деловая игра

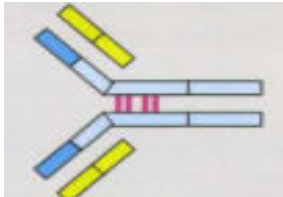
Клинические проявления и особенности диагностики. Прионовые инфекции.			
---	--	--	--

7. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины

7.2. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины

Код компетенции	Тестовые задания
ОК-5	1. МИКРОБ – ЭТО: 1) доклеточное живое существо 2) организм определенного вида 3) одноклеточное существо, невидимое невооруженным глазом 4) инфекционная белковая частица
ОК-5	2. ПРОКАРИОТЫ И ЭУКАРИОТЫ РАЗЛИЧАЮТ ПО: 1) составу цитоплазмы клетки 2) организации генетического материала 3) наличие мембранных органелл 4) наличие включений
ОК-5	ЧИСТАЯ КУЛЬТУРА – ЭТО ПОПУЛЯЦИЯ БАКТЕРИЙ ОДНОГО: 1) морфовара 2) вида 3) биовара 4) серовара 5) хемовара
ОК-5	НЕЗАВЕРШЕННЫЙ ФАГОЦИТОЗ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ ВСЕ СТАДИИ, К Р О М Е: Варианты ответа: 1) адгезии 2) хемотаксиса 3) поглощения 4) переваривание
ОК-5	СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА ПОЛИОМИЕЛИТА В РОССИИ ПРОВОДИТСЯ (ВЕРНО ВСЕ, К Р О М Е): 1) убитой вакциной 2) с 3-х месяцев 3) планоно 4) живой вакциной 5) в рамках национального календаря прививок
ОПК-7	СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА ТУБЕРКУЛЕЗА ВКЛЮЧАЕТ: 1) улучшение социальных условий 2) диспансеризацию 3) вакцинацию БЦЖ 4) назначение противотуберкулезных препаратов 5) флюорографию
ОПК-7	ТОКСИНЫ СТРЕПТОКОККОВ (ВЕРНО ВСЕ, К Р О М Е): 1) цитотоксины 2) эритрогенный 3) анатоксин 4) О-стрептолизин

Код компетенции	Тестовые задания
	5) S-стрептолизин
ОПК-7	<p>ИССЛЕДУЕМЫЙ МАТЕРИАЛ ПРИ ПОДОЗРЕНИИ НА БРЮШНОЙ ТИФ НА ПЕРВОЙ НЕДЕЛЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) кровь 2) желчь 3) испражнения 4) костный мозг 5) моча

Код компетенции	Ситуационные задачи
ОПК-7	<p>В травматологическое отделение обратился молодой мужчина с глубокой рваной раной нижней конечности, полученной 24 часа назад. При осмотре выявлено: небольшая гиперемия на нижней конечности, при пальпации выделяется газ с неприятным запахом. Взят пунктат содержимого на бактериоскопическое исследование. Оцените результат исследования.</p> <p>Задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поставьте ориентировочный диагноз. 2. Назовите род и вид возбудителей. 3. Каковы морфологические и тинкториальные свойства возбудителей? 4. Эпидемиология заболевания (источник инфекции, механизм, факторы и пути передачи инфекции). 5. Основные звенья патогенеза инфекции? 6. Основные клинические симптомы, позволяющие поставить диагноз газовой гангрены? 7. Основной метод микробиологической диагностики? 8. Специфическая профилактика и этиотропное лечение заболевания? <p>Поясните ответ.</p> <p>Ответы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. <input type="text"/> Возбудители <p>Результат: _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. 5. 6. 7. 8.
ОК-5	<ol style="list-style-type: none"> 1) Что изображено на схеме? 2) Охарактеризовать структуру объекта. 3) Описать функцию объекта. 4) Роль в организме. 

7.3. Оценочные средства для промежуточного контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины

Код компетенции	Вопросы к экзамену по дисциплине «Микробиология, вирусология»
ОК-5 ОПК-7	<ol style="list-style-type: none">1. Медицинская микробиология. Предмет, задачи, методы, связь с другими науками. Значение медицинской микробиологии в практической деятельности врача.(ОК-5)2. Понятие об инфекции. Условия возникновения инфекционного процесса. Механизмы передачи инфекции.(ОК-5/ОПК-7)3. Возбудители брюшного тифа и паратифов. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.(ОПК-7)4. Классифицировать предложенные иммунобиологические препараты по схеме: (ОК-5/ОПК-7)<ul style="list-style-type: none">- название- классификационное положение- действующее начало- получение- применение- способ применения

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература (О.Л.)

1. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник: в 2-х т. +CD/ред. В.В. Зверев, ред. М.Н. Бойченко. – Москва: ГЭОТАР - Медиа, 2014. – 480 с.; <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429143.htm>;
<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429150.html>

Дополнительная литература (Д.Л.)

1. Микробиология, вирусология. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие /ред. В.В. Зверев, ред. М.Н. Бойченко. Москва: ГЭОТАР- Медиа, 2015.- 360 с.; <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434956.html>

2. Поздеев, О. К. Медицинская микробиология : учебное пособие / О. К. Поздеев ; ред. В. И. Покровский . - 4-е изд., стереот. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 768 с. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415306.html>

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Программное обеспечение:

1. Лицензионное программное обеспечение для работы с информационно-справочными материалами и базами данных;

2. Программные комплексы для оценки входящего и заключительного тестового контроля знаний;

3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

информационно-справочные материалы Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации;

доступ к информационно-поисковой системе Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам;

доступ к базам данных и информационным ресурсам, медицинским поисковым системам – MedExplorer, MedHunt, PubMed;

4. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для высшего образования (www.studmedlib.ru).

5. «Консультант-врача. Электронная медицинская библиотека» (ЭБС) <http://www.rosmedlib.ru>

Методические указания (МУ)

1. Учебно-методическое пособие к практическим занятиям по микробиологии, вирусологии «Общий курс» модуль 1 по специальности «Лечебное дело», Тюмень: ООО «Печатник», 2020. – 182 с. Утверждено ЦКМС ТюмГМУ, протокола № 10 от 17.06.2020 г.

2. Учебно-методическое пособие к практическим занятиям по микробиологии, вирусологии «Частный курс» модуль 2 по специальности «Лечебное дело», Тюмень: ООО «Печатник», 2020. – 204 с. Утверждено ЦКМС ТюмГМУ, протокола № 10 от 17.06.2020 г.

3. Учебный справочник «Иммунобиологические препараты» для обучающихся по специальности 31.05.03 Стоматология. Утверждено ЦКМС Тюменский ГМУ, протокол № 9 от 15.07.2016 г.

9. Материально – техническое обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Номер /индекс компетенции	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основных оборудований	Юридический адрес учебной базы соответствия с лицензией на осуществление образовательной деятельности
1.	ОК-5	Учебные комнаты кафедры микробиологии (702, 705, 720, 724) оснащены следующим оборудованием: микроскоп бинокулярный – 6 шт., рециркулятор-облучатель – 1 шт., бактерицидная лампа – 1 шт., стол – 11 шт., стул – 22 шт., доска классная – 1 шт., шкаф для личных вещей обучающихся – 1 шт., телевизор - 1 шт., комплект лекционного оборудования - 1 шт., мойка, компьютер - 1 шт., проектор - 1 шт. бактериологические посевы, иммунологические реакции - имитация (готовятся в соответствии с планом занятия), микропрепараты, иммунобиологические препараты.	625023, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Одесская, 54, главный корпус, 7-й этаж – помещение кафедры микробиологии
		Учитывая особенности дисциплины, на базе бактериологической лаборатории производится	625023, Тюменская

		стерилизация посуды, приготовление и стерилизация питательных сред, утилизация инфицированного материала методом автоклавирования. Приготовление демонстрационных посевов микроорганизмов, серологических реакций, демонстрационных микропрепаратов проводится на базе баклаборатории и кафедры микробиологии.	область, г. Тюмень, ул. Одесская, 54, главный корпус, 7-й этаж, баклаборатория многопрофильной клиники Тюменского ГМУ
2.	ОПК-7	Учебные комнаты кафедры микробиологии (702, 705, 720, 724) оснащены следующим оборудованием: микроскоп бинокулярный – 6 шт., рециркулятор-облучатель – 1 шт., бактерицидная лампа – 1 шт., стол – 11 шт., стул – 22 шт., доска классная – 1 шт., шкаф для личных вещей обучающихся – 1 шт., телевизор - 1 шт., комплект лекционного оборудования - 1 шт., мойка, компьютер - 1 шт., проектор - 1 шт. бактериологические посе́вы, иммунологические реакции - имитация (готовятся в соответствии с планом занятия), микропрепараты, иммунобиологические препараты.	625023, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Одесская, 54, главный корпус, 7-й этаж, кафедра микробиологии
		Учитывая особенности дисциплины, на базе бактериологической лаборатории производится стерилизация посуды, приготовление и стерилизация питательных сред, утилизация инфицированного материала методом автоклавирования. Приготовление демонстрационных посевов микроорганизмов, серологических реакций, демонстрационных микропрепаратов проводится на базе баклаборатории и кафедры микробиологии.	625023, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Одесская, 54, главный корпус, 7-й этаж, бак лаборатория многопрофильной клиники Тюменского ГМУ

Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Электронная образовательная система (построена на основе системы управления обучением Moodle версии 3.1 (Moodle – свободное программное обеспечение, распространяемое на условиях лицензии GNU GPL (<https://docs.moodle.org/dev/License>)).

2. Система «КонсультантПлюс» (гражданско-правовой договор № 52000016 от 13.05.2020).

3. Антиплагиат (лицензионный договор от 16.10.2019 № 1369//4190257), срок до 16.10.2020.

4. Антивирусное программное обеспечение «Касперский» (Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition. 500-999 Node 1 year Educational Renewal License на 500 компьютеров, срок до 09.09.2020.

5. MS Office Professional Plus, Версия 2010, Open License № 60304013, 60652886 (академические на 62 пользователя), бессрочные.

6. MS Office Standard, Версия 2013, Open License № 63093080, 65244714, 68575048, 68790366 (академические на 138 пользователей), бессрочные.
7. MS Office Professional Plus, Версия 2013, Open License № 61316818, 62547448, 62793849, 63134719, 63601179 (академические на 81 пользователя), бессрочные.
8. MS Windows Professional, Версия XP, Тип лицензии неизвестен, № неизвестен, кол-во пользователей неизвестно, бессрочная.
9. MS Windows Professional, Версия 7, Open License № 60304013, 60652886 (академические на 58 пользователей), бессрочные.
10. MS Windows Professional, Версия 8, Open License № 61316818, 62589646, 62793849, 63093080, 63601179, 65244709, 65244714 (академические на 107 пользователей), бессрочные.
11. MS Windows Professional, Версия 10, Open License № 66765493, 66840091, 67193584, 67568651, 67704304 (академические на 54 пользователя), бессрочные.
12. Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX лицензионный договор 4190214 от 12.09.2019.
13. Вебинарная платформа Мираполис (гражданско-правовой договор № 4200041 от 13.05.2020).

Лист дополнений и изменений к рабочей программе

Дата внесения изменений	Содержание	Подпись лица, внёсшего запись