федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

(ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России)

**УТВЕРЖДАЮ**:
Проректор по учебной работе
_____ д.м.н., профессор Коськина Е.В.
«28» июня 2018 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# МИКРОБИОЛОГИЯ

| | |
|---|---|
| **Специальность** | 34.03.01 «Сестринское дело» |
| **Квалификация выпускника** | Академическая медицинская сестра (для лиц мужского пола – академический медицинский брат). Преподаватель |
| **Форма обучения** | очная |
| **Факультет** | лечебный |
| **Кафедра-разработчик рабочей программы** | микробиологии, иммунологии и вирусологии |

| **Семестр** | **Трудоемкость** | | **Лекций, ч** | **Лаб. практикум, ч** | **Практ. занятий ч** | **Клинических практ. занятий ч** | **Семинаров ч** | **СРС, ч** | **КР, ч** | **Экзамен, ч** | **Форма промежуточного контроля (экзамен/ зачет)** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | зач. ед. | ч. | | | | | | | | | |
| III | 3 | 108 | 18 | | 42 | | | 48 | | | зачет |
| **Итого** | **3** | **108** | **18** | | **42** | | | **48** | | | **зачет** |

**Кемерово 2018**

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 34.03.01 «Сестринское дело (уровень бакалавриата)», квалификация «Академическая медицинская сестра (для лиц мужского пола – академический медицинский брат). Преподаватель», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 971 от «22» сентября 2017 г., зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации «5» октября 2017 года (регистрационный номер 48442 от «5» октября 2017 года) и учебным планом по специальности 34.03.01 «Сестринское дело (уровень бакалавриата)», утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России «24» апреля 2018 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры микробиологии, иммунологии и вирусологии
протокол № 9 от «04» июня 2018 г.

Рабочую программу разработала: доцент, к.б.н. О.М. Соболева

Рабочая программа согласована с деканом лечебного факультета, д.м.н., профессором _____ В.В. Павленко
«22» июня 2018 г.

Рабочая программа дисциплины одобрена ЦМС ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России «28» июня 2018 г. протокол № 5

Рабочая программа зарегистрирована в учебно-методическом управлении
Регистрационный номер 228
Начальник УМУ, д.м.н., доцент _____ Л.А. Леванова
«28» июня 2018 г.

## ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цели и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Целбю освоения дисциплины «Микробиология» являются формирование знаний о биологических свойствах микроорганизмов, их роли в развитии заболеваний, теоретических основ и закономерностей взаимодействия микро- и макроорганизма, формировании практических навыков и умений по основным методам микробиологической диагностики, основным направлениям специфической профилактики инфекционных болезней человека.

1.1.2. Задачи дисциплины:

приобретение знаний о морфологии, классификации, физиологии и экологии микробов, их роли в патологии человека;

формирование целостного представления о закономерностях взаимодействия организма человека с миром микробов, включая современные представления об инфекционных и неинфекционных антигенах;

развитие практических навыков проводить отдельные этапы микробиологической диагностики (МД) инфекций, учитывать и анализировать полученные результаты исследований биологических жидкостей, чистых культур микробов и вируссодержащих материалов;

приобретение студентом знаний по основным группам иммунобиологических препаратов (ИБП) для диагностики, профилактики и лечения бактериальных, вирусных грибковых болезней.

### 1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП

1.2.1. Дисциплина относится к обязательной части.

1.2.2. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами/практиками: «Латинский язык», «Анатомия человека», «Физика, математика».

1.2.3. Изучение дисциплины необходимо для получения знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами/практиками: «Сестринское дело в акушерстве и гинекологии», «Сестринское дело в педиатрии», «Сестринское дело во фтизиатрии и при инфекционных заболеваниях», «Сестринское дело в хирургии», «Сестринское дело в терапии», «Эпидемиология».

В основе преподавания данной дисциплины лежат следующие типы профессиональной деятельности:

1. Лечебно-диагностический.

**1.3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины**
**1.3.1. Общепрофессиональные компетенции**

| № п/п | Наименование категории общепрофессиональных компетенций | Код компетенции | Содержание общепрофессиональной компетенции | Индикаторы общепрофессиональной компетенции | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Естественно-научные методы познания | ОПК-2 | **Способен решать профессиональные задачи с использованием основных** физико-химических, математических и иных **естественнонаучных понятий и методов** | ИД-2 $_{ОПК-2}$ Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач. | **Текущий контроль:**<br>**Темы рефератов**:<br>Раздел 1: №№1-45<br>Раздел 2: №№46-62<br>Раздел 3: №№63-66<br>Раздел 4: №№67-75<br>Раздел 5: №№76-78<br>**Внеаудиторная работа**:<br>Раздел 1: №№1-7<br>Раздел 2: №№8-10<br>Раздел 4: №№11-12<br>Раздел 5: №№13<br>**Тестовые задания:**<br>Раздел 1: 1.1-1.7<br>Раздел 2: 2.1-2.3<br>Раздел 3: 3.1<br>Раздел 4: 4.1-4.2<br>Раздел 5: 5.1<br>**Промежуточная аттестация:**<br>Вопросы к зачету<br>Раздел 1: №№1-32<br>Раздел 2: №№33-46<br>Раздел 3: №№47-52<br>Раздел 4: №№53-60<br>Раздел 5: №№61-68 |

### 1.3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | | Трудоемкость всего | | Семестры |
|---|---|---|---|---|
| | | в зачетных единицах (ЗЕ) | в академических часах (ч) | 1 |
| | | | | Трудоемкость по семестрам (ч) |
| | | | | **III** |
| **Аудиторная работа**, в том числе: | | **1,67** | **60** | **60** |
| Лекции (Л) | | 0,5 | 18 | 18 |
| Лабораторные практикумы (ЛП) | | | | |
| Практические занятия (ПЗ) | | 1,17 | 42 | 42 |
| Клинические практические занятия (КПЗ) | | | | |
| Семинары (С) | | | | |
| **Самостоятельная работа студента** (СРС), в том числе НИР | | **1,33** | **48** | **48** |
| **Промежуточная аттестация:** | зачет (З) | | | |
| | экзамен (Э) | | | |
| Экзамен / зачет | | | | зачет |
| ИТОГО | | **3** | **108** | 108 |

## 2. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость модуля дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 ч.

### 2.1. Учебно-тематический план дисциплины

| № п/п | Наименование разделов и тем | Семестр | Всего часов | Виды учебной работы | | | | | СРС |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Аудиторные часы | | | | | |
| | | | | Л | ЛП | ПЗ | КПЗ | С | |
| 1 | **РАЗДЕЛ 1. КЛАССИФИКАЦИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ. МОРФОЛОГИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ МИКРОБОВ** | **III** | **58** | **10** | | **24** | | | **24** |
| 1.1 | Тема 1. Классификация и морфология бактерий. Методы микробиологической диагностики | III | 10 | 2 | | 4 | | | 4 |
| 1.2 | Тема 2. Ультраструктура бактериальной клетки. Методы изучения. | III | 8 | | | 4 | | | 4 |
| 1.3 | Тема 3. Физиология бактерий. Бактериологический метод исследования | III | 10 | 2 | | 4 | | | 4 |
| 1.4 | Тема 4. Морфология и ультраструктура спирохет, | III | 10 | 2 | | 4 | | | 4 |

| № п/п | Наименование разделов и тем | Семестр | Всего часов | Виды учебной работы | | | | | СРС |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Аудиторные часы | | | | | |
| | | | | Л | ЛП | ПЗ | КПЗ | С | |
| | микоплазм и актинобактерий | | | | | | | | |
| 1.5 | Тема 5. Морфология и ультраструктура облигатных внутриклеточных паразитов: риккетсий, хламидий и вирусов | III | 10 | 2 | | 4 | | | 4 |
| 1.6 | Тема 6. Морфология и ультраструктура микромицетов | III | 10 | 2 | | 4 | | | 4 |
| 2 | **РАЗДЕЛ 2. УЧЕНИЕ ОБ ИНФЕКЦИИ** | **III** | **6** | **2** | | | | | **4** |
| 2.1 | Тема 1. Учение об инфекции. Патогенность и вирулентность | III | 6 | 2 | | | | | 4 |
| 3 | **РАЗДЕЛ 3. ЭКОЛОГИЯ МИКРОБОВ** | **III** | **28** | **4** | | **12** | | | **12** |
| 3.1 | Тема 1. Экологическая микробиология. Нормальная микрофлора тела человека. Дисбактериоз кишечника | III | 10 | 2 | | 4 | | | 4 |
| 3.2 | Тема 2. Санитарная микробиология | III | 10 | 2 | | 4 | | | 4 |
| 3.2 | Тема 3. Основы дезинфекции и стерилизации. Антибиотики | III | 8 | | | 4 | | | 4 |
| 4 | **РАЗДЕЛ 4. ИММУНОДИАГНОСТИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ** | **III** | **10** | **2** | | **4** | | | **4** |
| 4.1 | Тема 1. Серологический метод исследования. Серологические реакции | III | 10 | 2 | | 4 | | | 4 |
| 5 | **РАЗДЕЛ 5. ИММУНОПРОФИЛАКТИКА И ИММУНОТЕРАПИЯ** | **III** | **6** | | | **2** | | | **4** |
| 5.1 | Тема 1. Основы иммунотерапии и иммунопрофилактики. Итоговое занятие | III | 6 | | | 2 | | | 4 |
| | Зачет | III | | | | | | | |
| | **Всего** | | **108** | **18** | | **42** | | | **48** |

## 2.2. Лекционные (теоретические) занятия

| № п/п | Наименование раздела, тем дисциплины | Содержание лекционных занятий | Кол-во часов | Семестр | Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части) | Индикаторы компетенций | ФОС, подтверждающий освоение компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **Раздел 1. Классификация микроорганизмов. Морфология и физиология микробов** | **x** | **10** | **III** | **x** | **x** | **x** |
| 1.1 | Тема 1. Классификация и морфология бактерий. Методы микробиологической диагностики | Предмет и задачи медицинской микробиологии. Принципы классификации и номенклатуры микробов. Основные формы бактерий. Основные отличия прокариотов и эукариотов. Методы микробиологической диагностики | 2 | III | **ОПК-2 Способен решать профессиональные задачи с использованием основных** физико-химических, математических и иных **естественнонаучных понятий и методов** | ИД-2 $_{ОПК-2}$ Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач. | Тестовые задания 1.1<br>Вопросы к зачету № 1-3<br>Темы рефератов № 1-5 |
| 1.2 | Тема 3. Физиология бактерий. Бактериологический метод исследования | Особенности питания бактерий, механизмы и типы питания. Энергетический метаболизм бактерий. Методы создания анаэробных условий | 2 | III | **ОПК-2 Способен решать профессиональные задачи с использованием основных** физико-химических, математических и иных **естественнонаучных понятий и методов** | ИД-2 $_{ОПК-2}$ Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач. | Тестовые задания 1.3<br>Вопросы к зачету № 15-21<br>Темы рефератов № 8-12 |
| 1.3 | Тема 4. Морфология и ультраструктура спирохет, микоплазм и актинобактерий | Таксономия, характеристика спирохет, роль в патологии Таксономия, характеристика микоплазм, роль в | 2 | III | **ОПК-2 Способен решать профессиональные задачи с использованием основных** физико-химических, | ИД-2 $_{ОПК-2}$ Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных | Тестовые задания 1.5<br>Вопросы к зачету № 22-24<br>Темы рефератов № 17-26 |

| № п/п | Наименование раздела, тем дисциплины | Содержание лекционных занятий | Кол-во часов | Семестр | Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части) | Индикаторы компетенций | ФОС, подтверждающий освоение компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | патологии. Таксономия, характеристика актинобактерий, роль в патологии. | | | математических и иных **естественнонаучных понятий и методов** | задач. | |
| 1.4 | Тема 5. Морфология и ультраструктура облигатных внутриклеточных паразитов: риккетсий, хламидий и вирусов | Внутриклеточный паразитизм. Таксономия, характеристика риккетсий, роль в патологии. Таксономия, характеристика хламидий, роль в патологии. Отличия вирусов от других форм жизни. Строение, химический состав и морфология вирионов. Культивирование вирусов, методы индикации. | 2 | III | **Способен решать профессиональные задачи с использованием основных** физико-химических, математических и иных **естественнонаучных понятий и методов** | ИД-2 $_{ОПК-2}$ Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач. | Тестовые задания 1.6<br>Вопросы к зачету № 25-30<br>Темы рефератов № 27-42 |
| 1.5 | Тема 6. Морфология и ультраструктура микромицетов | Таксономия и основные свойства грибов. Общая характеристика зиго, аско-, базидио- и дейтеромицетов, медицинское значение. Кандидоз. | 2 | III | **ОПК-2**<br>**Способен решать профессиональные задачи с использованием основных** физико-химических, математических и иных **естественнонаучных понятий и методов** | ИД-2 $_{ОПК-2}$ Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач. | Тестовые задания 1.7<br>Вопросы к зачету № 31-32<br>Темы рефератов № 43-45 |
| 2 | **Раздел 2. Учение об инфекции** | **x** | **2** | **III** | **x** | **x** | **x** |
| 2.1 | Тема 1. Учение об инфекции. Патогенность и вирулентность | Понятие об инфекционном процессе, Виды инфекций. Свойства инфекционной болезни. Периоды инфекционного заболевания Патогенность и | 2 | III | **Способен решать профессиональные задачи с использованием основных** физико-химических, математических и иных **естественнонаучных** | ИД-2 $_{ОПК-2}$ Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач. | Тестовые задания 3.1<br>Вопросы к зачету № 47-52<br>Темы рефератов № 63-66 |

| № п/п | Наименование раздела, тем дисциплины | Содержание лекционных занятий | Кол-во часов | Семестр | Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части) | Индикаторы компетенций | ФОС, подтверждающий освоение компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | вирулентность. Факторы вирулентности. Единицы измерения | | | **понятий и методов** | | |
| **3** | **Раздел 3. Экология микробов** | **х** | **4** | **III** | **х** | **х** | **х** |
| 3.1 | Тема 1. Экологическая микробиология. Нормальная микрофлора тела человека. Дисбактериоз кишечника | Экологическая микробиология как раздел микробиологии Характеристика индигенной микрофлоры кишечника. Механизмы колонизационной резистентности. Понятие о микроэкологических нарушениях. Причины, проявления. Лабораторная диагностика дисбактериоза. Принципы коррекции микрофлоры. Препараты для коррекции микрофлоры | 2 | III | **Способен решать профессиональные задачи с использованием основных** физико-химических, математических и иных **естественнонаучных понятий и методов** | ИД-2 $_{ОПК-2}$ Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач. | Тестовые задания 2.1 Вопросы к зачету № 33-35 Темы рефератов № 46-51 |
| 3.2 | Тема 2. Санитарная микробиология | Предмет, задачи и объекты санитарно-микробиологических исследований. Нормативные документы. Принципы и методы исследований. Санитарно-показательные микроорганизмы, требования, предъявляемые к ним, группы СПМО. Санитарно- | 2 | III | **Способен решать профессиональные задачи с использованием основных** физико-химических, математических и иных **естественнонаучных понятий и методов** | ИД-2 $_{ОПК-2}$ Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач. | Тестовые задания 2.2 Вопросы к зачету № 36-40 Темы рефератов № 52-55 |

| № п/п | Наименование раздела, тем дисциплины | Содержание лекционных занятий | Кол-во часов | Семестр | Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части) | Индикаторы компетенций | ФОС, подтверждающий освоение компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | микробиологические исследования воды, почвы, ЛПО | | | | | |
| **4** | **Раздел 4. Иммунодиагностические реакции** | **х** | **2** | **III** | **х** | **х** | **х** |
| 4.1 | Тема 1. Серологический метод исследования. Серологические реакции | Антигены, свойства, классификация. Антигены бактерий. Антитела, молекулярное строение, свойства. Характеристика классов иммуноглобулинов. Механизм взаимодействия антигенов и антител Понятие о серологических реакциях, классификация. Цели постановки. Изучение механизмов и практического использования СР с участием комплемента и меченых реагентов. Учет и интерпретация результатов РИГ и РСК. Изучение применения диагностических препаратов для постановки реакции гемолиза, РСК. | 1 | III | **Способен решать профессиональные задачи с использованием основных** физико-химических, математических и иных **естественнонаучных понятий и методов** | ИД-2 ОПК-2 Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач. | Тестовые задания 4.1-4.2 Вопросы к зачету № 53-60 Темы рефератов № 67-75 |
| Всего часов: | | | **18** | **III** | х | х | х |

## 2.3. Практические занятия

| № п/п | Наименование раздела, тем дисциплины | Содержание практических занятий | Кол-во часов | Семестр | Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части) | Индикаторы компетенций | ФОС, подтверждающий освоение компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **Раздел 1. Классификация микроорганизмов. Морфология и физиология микробов** | **x** | **24** | **III** | **x** | **x** | **x** |
| 1.1 | Тема 1. Классификация и морфология бактерий. Методы микробиологической диагностики | Предмет и задачи медицинской микробиологии. Принципы классификации и номенклатуры микробов. Основные формы бактерий. Основные отличия прокариотов и эукариотов. Методы микробиологической диагностики | 4 | III | **ОПК-2 Способен решать профессиональные задачи с использованием основных** физико-химических, математических и иных **естественнонаучных понятий и методов** | ИД-2 $_{ОПК-2}$ Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач. | Тестовые задания 1.1, №№ 1-10 |
| 1.2 | Тема 2. Ультраструктура бактериальной клетки. Методы изучения | Общий план строения бактериальной клетки. Обязательные, необязательные органоиды. Структура и функции оболочек бактерий (ЦПМ, КС, капсула). Цитоплазма, рибосомы, включения. Жгутики, ворсинки: структура, состав, функции Споры, спорообразование | 4 | III | **ОПК-2 Способен решать профессиональные задачи с использованием основных** физико-химических, математических и иных **естественнонаучных понятий и методов** | ИД-2 $_{ОПК-2}$ Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач. | Тестовые задания 1.2, №№ 1-10 |
| 1.3 | Тема 3. Физиология бактерий. Бактериологический | Особенности питания бактерий, механизмы и типы питания. | 4 | III | **ОПК-2 Способен решать профессиональные** | ИД-2 $_{ОПК-2}$ Уметь интерпретировать результаты физико-химических, | Тестовые задания 1.3, №№ 1-10 |

| № п/п | Наименование раздела, тем дисциплины | Содержание практических занятий | Кол-во часов | Семестр | Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части) | Индикаторы компетенций | ФОС, подтверждающий освоение компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | метод исследования | Энергетический метаболизм бактерий. Методы создания анаэробных условий. Культуральные свойства бактерий. Методы изучения биохимических свойств бактерий. | | | **задачи с использованием основных** физико-химических, математических и иных **естественнонаучных понятий и методов** | математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач. | |
| 1.4 | Тема 4. Морфология и ультраструктура спирохет, микоплазм и актинобактерий | Таксономия, характеристика спирохет, роль в патологии Таксономия, характеристика микоплазм, роль в патологии. Таксономия, характеристика актинобактерий, роль в патологии. | 4 | III | **ОПК-2 Способен решать профессиональные задачи с использованием основных** физико-химических, математических и иных **естественнонаучных понятий и методов** | ИД-2 $_{ОПК-2}$ Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач. | Тестовые задания 1.5, №№ 1-10 |
| 1.5 | Тема 5. Морфология и ультраструктура облигатных внутриклеточных паразитов: риккетсий, хламидий и вирусов | Внутриклеточный паразитизм. Таксономия, характеристика риккетсий, роль в патологии. Таксономия, характеристика хламидий, роль в патологии. Отличия вирусов от других форм жизни. Строение, химический состав и морфология вирионов. Культивирование вирусов, методы индикации. | 4 | III | **Способен решать профессиональные задачи с использованием основных** физико-химических, математических и иных **естественнонаучных понятий и методов** | ИД-2 $_{ОПК-2}$ Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач. | Тестовые задания 1.6, №№ 1-10 |
| 1.6 | Тема 6. Морфология и ультраструктура микромицетов | Таксономия и основные свойства грибов. Общая характеристика зиго, аско-, базидио- и | 4 | III | **ОПК-2 Способен решать профессиональные задачи с использованием** | ИД-2 $_{ОПК-2}$ Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных | Тестовые задания 1.7, №№ 1-10 |

| № п/п | Наименование раздела, тем дисциплины | Содержание практических занятий | Кол-во часов | Семестр | Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части) | Индикаторы компетенций | ФОС, подтверждающий освоение компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | дейтеромицетов, медицинское значение. Кандидоз. | | | **основных** физико-химических, математических и иных **естественнонаучных понятий и методов** | естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач. | |
| **3** | **Раздел 3. Экология микробов** | **x** | **12** | **III** | **x** | **x** | **x** |
| 3.1 | Тема 1. Экологическая микробиология. Нормальная микрофлора тела человека. Дисбактериоз кишечника | Экологическая микробиология как раздел микробиологии Характеристика индигенной микрофлоры кишечника. Механизмы колонизационной резистентности. Понятие о микроэкологических нарушениях. Причины, проявления. Лабораторная диагностика дисбактериоза. Принципы коррекции микрофлоры. Препараты для коррекции микрофлоры | 4 | III | **Способен решать профессиональные задачи с использованием основных** физико-химических, математических и иных **естественнонаучных понятий и методов** | ИД-2 $_{ОПК-2}$ Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач. | Тестовые задания 2.1, №№ 1-10 |
| 3.2 | Тема 2. Санитарная микробиология | Предмет, задачи и объекты санитарно-микробиологических исследований. Нормативные документы. Принципы и методы исследований. Санитарно-показательные микроорганизмы, требования, предъявляемые к ним, | 4 | III | **Способен решать профессиональные задачи с использованием основных** физико-химических, математических и иных **естественнонаучных понятий и методов** | ИД-2 $_{ОПК-2}$ Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач. | Тестовые задания 2.2, №№ 1-10 |

| № п/п | Наименование раздела, тем дисциплины | Содержание практических занятий | Кол-во часов | Семестр | Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части) | Индикаторы компетенций | ФОС, подтверждающий освоение компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | группы СПМО. Санитарно-микробиологические исследования воды, почвы, ЛПО | | | | | |
| 3.3 | Тема 3. Основы дезинфекции и стерилизации. Антибиотики | Стерилизация. Методы стерилизации. Дезинфекция. Методы дезинфекции. Антибиотики. Классификации антибиотиков. Принципы рациональной антибиотикотерапии. | 4 | III | **ОПК-2 Способен решать профессиональные задачи с использованием основных** физико-химических, математических и иных **естественнонаучных понятий и методов** | ИД-2 $_{ОПК-2}$ Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач. | Тестовые задания 2.3, №№ 1-10 |
| **4** | **Раздел 4. Иммунодиагностические реакции** | **x** | | **III** | **x** | **x** | **x** |
| 4.1 | Тема 1. Серологический метод исследования. Серологические реакции | Антигены, свойства, классификация. Антигены бактерий. Антитела, молекулярное строение, свойства. Характеристика классов иммуноглобулинов. Механизм взаимодействия антигенов и антител Понятие о серологических реакциях, классификация. Цели постановки. Изучение механизмов и практического использования СР с участием комплемента и меченых реагентов. Учет и интерпретация результатов РИГ и РСК. | | III | **Способен решать профессиональные задачи с использованием основных** физико-химических, математических и иных **естественнонаучных понятий и методов** | ИД-2 $_{ОПК-2}$ Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач. | Тестовые задания 4.1-4.2, №№ 1-10 |

| № п/п | Наименование раздела, тем дисциплины | Содержание практических занятий | Кол-во часов | Семестр | Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части) | Индикаторы компетенций | ФОС, подтверждающий освоение компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Изучение применения диагностических препаратов для постановки реакции гемолиза, РСК. | | | | | |
| **5** | **Раздел 5. Иммунопрофилактика и иммунотерапия** | х | **2** | **III** | **х** | **х** | **х** |
| 5.1 | Тема 1. Основы иммунотерапии и иммунопрофилактики. Итоговое занятие | Иммунотерапия. Иммунопрофилактика. Иммунобиологические препараты, понятие, классификацию. Национальный календарь профилактических прививок. Изучение принципов изготовления и применения сывороток, иммуноглобулинов, диагностических препаратов, бактериофагов, аллергенов. Итоговое занятие | 2 | III | **Способен решать профессиональные задачи с использованием основных** физико-химических, математических и иных **естественнонаучных понятий и методов** | ИД-2 $_{ОПК-2}$ Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач. | Тестовые задания 5.1, №№ 1-10 |
| Всего часов: | | | **42** | **III** | х | х | х |

## 2.4. Самостоятельная работа

| № п/п | Наименование раздела, тем дисциплины | Вид самостоятельной работы | Кол-во часов | Семестр | Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части) | Индикаторы компетенций | ФОС, подтверждающий освоение компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **Раздел 1. Классификация микроорганизмов. Морфология и физиология микробов** | **x** | **24** | **III** | **x** | **x** | **x** |
| 1.1 | Тема 1. Классификация и морфология бактерий. Методы микробиологической диагностики | 1. Работа с рекомендуемой учебной литературой и конспектами лекций.<br>2. Работа с вопросами для самопроверки.<br>3. Подготовка реферата.<br>4. Заполнение таблиц по видам микроскопии и периодам развития микробиологии. | 4 | III | **ОПК-2**<br>**Способен решать профессиональные задачи с использованием основных** физико-химических, математических и иных **естественнонаучных понятий и методов** | ИД-2 $_{ОПК-2}$ Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач. | Внеаудиторная работа № 1<br>Вопросы к зачету № 1-3<br>Темы рефератов № 1-5 |
| 1.2 | Тема 2. Ультраструктура бактериальной клетки. Методы изучения | 1. Работа с рекомендуемой учебной литературой и конспектами лекций.<br>2. Работа с вопросами для самопроверки.<br>3. Подготовка реферата.<br>4. Работа с графическим материалом – схемой клетки прокариот.<br>5. Выполнение заданий по принципам и методам окрашивания. | 4 | III | **ОПК-2**<br>**Способен решать профессиональные задачи с использованием основных** физико-химических, математических и иных **естественнонаучных понятий и методов** | ИД-2 $_{ОПК-2}$ Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач. | Внеаудиторная работа № 2<br>Вопросы к зачету № 4-14<br>Темы рефератов № 6-7 |
| 1.3 | Тема 3. Физиология бактерий. | 1. Работа с рекомендуемой учебной | 4 | III | **ОПК-2**<br>**Способен решать** | ИД-2 $_{ОПК-2}$ Уметь интерпретировать результаты | Внеаудиторная работа № 3<br>Вопросы к зачету № 15-21 |

| № п/п | Наименование раздела, тем дисциплины | Вид самостоятельной работы | Кол-во часов | Семестр | Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части) | Индикаторы компетенций | ФОС, подтверждающий освоение компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Бактериологический метод исследования | литературой и конспектами лекций.<br>2. Работа с вопросами для самопроверки.<br>3. Подготовка реферата.<br>4. Изучение, составление и заполнение таблиц. | | | **профессиональные задачи с использованием основных** физико-химических, математических и иных **естественнонаучных понятий и методов** | физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач. | Темы рефератов № 8-16 |
| 1.4 | Тема 4. Морфология и ультраструктура спирохет, микоплазм и актинобактерий | 1. Работа с рекомендуемой учебной литературой и конспектами лекций.<br>2. Работа с вопросами для самопроверки.<br>3. Подготовка реферата.<br>4. Заполнение таблицы по ИБП.<br>5. Составление схемы бактериологической диагностики дифтерии. | 4 | III | **ОПК-2**<br>**Способен решать профессиональные задачи с использованием основных** физико-химических, математических и иных **естественнонаучных понятий и методов** | ИД-2 $_{ОПК-2}$ Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач. | Внеаудиторная работа № 5<br>Вопросы к зачету № 22-24<br>Темы рефератов № 17-26 |
| 1.5 | Тема 5. Морфология и ультраструктура облигатных внутриклеточных паразитов: риккетсий, хламидий и вирусов | 1. Работа с рекомендуемой учебной литературой и конспектами лекций.<br>2. Работа с вопросами для самопроверки.<br>3. Подготовка реферата.<br>4. Заполнение таблицы по риккетсиозам.<br>5. Работа с графическим материалом – схема строения вирусов. | 4 | III | **Способен решать профессиональные задачи с использованием основных** физико-химических, математических и иных **естественнонаучных понятий и методов** | ИД-2 $_{ОПК-2}$ Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач. | Внеаудиторная работа № 6<br>Вопросы к зачету № 25-30<br>Темы рефератов № 27-42 |
| 1.6 | Тема 6. Морфология и ультраструктура микромицетов | 1. Работа с рекомендуемой учебной литературой и конспектами лекций. | 4 | III | **ОПК-2**<br>**Способен решать профессиональные задачи с использованием** | ИД-2 $_{ОПК-2}$ Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных | Внеаудиторная работа № 7<br>Вопросы к зачету № 31-32<br>Темы рефератов № 43-45 |

| № п/п | Наименование раздела, тем дисциплины | Вид самостоятельной работы | Кол-во часов | Семестр | Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части) | Индикаторы компетенций | ФОС, подтверждающий освоение компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2. Работа с вопросами для самопроверки.<br>3. Подготовка реферата.<br>4. Работа с графическим материалом – схема бесполого и полового размножения грибов. | | | **основных** физико-химических, математических и иных **естественнонаучных понятий и методов** | естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач. | |
| **2** | **Раздел 3. Учение об инфекции** | **x** | **4** | **III** | **x** | **x** | **x** |
| 2.1 | Тема 1. Учение об инфекции. Патогенность и вирулентность | 1. Работа с рекомендуемой учебной литературой и конспектами лекций.<br>2. Работа с вопросами для самопроверки.<br>3. Подготовка реферата. | 4 | III | **Способен решать профессиональные задачи с использованием основных** физико-химических, математических и иных **естественнонаучных понятий и методов** | ИД-2 $_{ОПК-2}$ Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач. | Вопросы к зачету № 47-52<br>Темы рефератов № 63-66 |
| **3** | **Раздел 2. Экология микробов** | **x** | **12** | **III** | **x** | **x** | **x** |
| 3.1 | Тема 1. Экологическая микробиология. Нормальная микрофлора тела человека. Дисбактериоз кишечника | 1. Работа с рекомендуемой учебной литературой и конспектами лекций.<br>2. Работа с вопросами для самопроверки.<br>3. Подготовка реферата.<br>4. Заполнение таблицы «Нормальная микрофлора кишечника человека». | 4 | III | **Способен решать профессиональные задачи с использованием основных** физико-химических, математических и иных **естественнонаучных понятий и методов** | ИД-2 $_{ОПК-2}$ Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач. | Внеаудиторная работа № 8<br>Вопросы к зачету № 33-35<br>Темы рефератов № 46-51 |
| 3.2 | Тема 2. Санитарная микробиология | 1. Работа с рекомендуемой учебной литературой и конспектами лекций.<br>2. Работа с вопросами для самопроверки.<br>3. Подготовка реферата. | 4 | III | **Способен решать профессиональные задачи с использованием основных** физико-химических, математических и иных **естественнонаучных** | ИД-2 $_{ОПК-2}$ Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач. | Внеаудиторная работа № 9<br>Вопросы к зачету № 36-40<br>Темы рефератов № 52-55 |

| № п/п | Наименование раздела, тем дисциплины | Вид самостоятельной работы | Кол-во часов | Семестр | Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части) | Индикаторы компетенций | ФОС, подтверждающий освоение компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4. Написание эссе «Роль микрофлоры воды, воздуха и почвы в распространении инфекционных болезней». | | | **понятий и методов** | | |
| 3.3 | Тема 3. Основы дезинфекции и стерилизации. Антибиотики | 1. Работа с рекомендуемой учебной литературой и конспектами лекций.<br>2. Работа с вопросами для самопроверки.<br>3. Подготовка реферата.<br>4. Составление таблицы по методам стерилизации и дезинфекции.<br>5. Составление схемы классификации антибиотиков. | 4 | III | **ОПК-2**<br>**Способен решать профессиональные задачи с использованием основных** физико-химических, математических и иных **естественнонаучных понятий и методов** | ИД-2 $_{ОПК-2}$ Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач. | Внеаудиторная работа № 10<br>Вопросы к зачету № 41-46<br>Темы рефератов № 56-62 |
| **4** | **Раздел 4. Иммунодиагностические реакции** | **x** | **4** | **III** | **x** | **x** | **x** |
| 4.1 | Тема 1. Серологический метод исследования. Серологические реакции | 1. Работа с рекомендуемой учебной литературой и конспектами лекций.<br>2. Работа с вопросами для самопроверки.<br>3. Подготовка реферата.<br>4. Работа с графическим материалом – схема строения молекулы иммуноглобулина.<br>5. Заполнение таблицы «Характеристика классов иммуноглобулинов». | 4 | III | **Способен решать профессиональные задачи с использованием основных** физико-химических, математических и иных **естественнонаучных понятий и методов** | ИД-2 $_{ОПК-2}$ Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач. | Внеаудиторная работа № 11<br>Вопросы к зачету № 53-60<br>Темы рефератов № 67-75 |

| № п/п | Наименование раздела, тем дисциплины | Вид самостоятельной работы | Кол-во часов | Семестр | Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части) | Индикаторы компетенций | ФОС, подтверждающий освоение компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 6. Составление схемы активации комплемента. | | | | | |
| **5** | **Раздел 5. Иммунопрофилактика и иммунотерапия** | x | **4** | **III** | **x** | **x** | **x** |
| 5.1 | Тема 1. Основы иммунотерапии и иммунопрофилактики | 1. Работа с рекомендуемой учебной литературой и конспектами лекций.<br>2. Работа с вопросами для самопроверки.<br>3. Подготовка реферата.<br>4. Составление терминологического словаря. | 4 | III | **Способен решать профессиональные задачи с использованием основных** физико-химических, математических и иных **естественнонаучных понятий и методов** | ИД-2 $_{ОПК-2}$ Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач. | Внеаудиторная работа № 13<br>Вопросы к зачету № 61-68<br>Темы рефератов № 76-78 |
| Всего часов: | | | **48** | III | x | x | x |

## 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 3.1. Виды образовательных технологий

Изучение дисциплины «Микробиология» проводится в виде аудиторных занятий (лекций, практических занятий) и самостоятельной работы студентов. Основное учебное время выделяется на практические занятия. Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов, отводимых на ее изучение. Каждый обучающийся обеспечивается доступом к библиотечным фондам ВУЗа и доступом к сети Интернет (через библиотеку).

В образовательном процессе на кафедре используются:

1. Контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением: использование пробиотиков способствует восстановлению собственной микрофлоры и улучшению функций кишечника; знание факторов патогенности микробов позволяет понять патогенез и клиническую картину болезни; знание эпидемиологии болезни позволяет эффективно проводить профилактику.
2. Обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения: примеры из повседневной жизни по использованию антибиотиков; формирование причинно-следственных связей возникновения и развития дисбактериоза.
3. Междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи: объяснение иммерсионной и других видов микроскопии на основе знаний, полученных при изучении физики, объяснение путей метаболизма бактерий на основе знаний, полученных на биохимии, объяснение эпидемиологии зоонозных вирусных инфекций на основе знаний жизненного цикла иксодовых клещей, объяснение основ антителообразования на основе знаний, полученных на гистологии, цитологии и эмбриологии, объяснение патогенеза заболеваний на основе знаний, полученных на анатомии.
4. Опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий.
5. Мастер-классы: передача мастером ученикам опыта, мастерства, искусства, чаще всего путем прямого и комментированного показа приемов работы: демонстрация методик проведения отдельных этапов методов микробиологической диагностики инфекционных заболеваний.

### 3.2. Занятия, проводимые в интерактивной форме

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется стандартом (должен составлять не менее 20%) и фактически составляет 22% от аудиторных занятий, т.е. 13 часов.

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Вид учебных занятий | Кол-во час | Методы интерактивного обучения | Кол-во час |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **Раздел 1. Классификация микроорганизмов. Морфология и физиология микробов** | **х** | **21** | **х** | **7** |
| 1.1 | Тема 1. Классификация и морфология бактерий. Методы микробиологической | ПЗ | 3 | Мастер-класс Междисциплинарное обучение | 1 |

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Вид учебных занятий | Кол-во час | Методы интерактивного обучения | Кол-во час |
|---|---|---|---|---|---|
| | диагностики | | | | |
| 1.2 | Тема 2. Ультраструктура бактериальной клетки. Методы изучения | ПЗ | 3 | Мастер-класс | 1 |
| 1.3 | Тема 3. Физиология бактерий. Бактериологический метод исследования | ПЗ | 3 | Мастер-класс<br>Междисциплинарное обучение | 1 |
| 1.4 | Тема 4. Идентификация микроорганизмов по культуральным и биохимическим свойствам | ПЗ | 3 | Мастер-класс | 1 |
| 1.5 | Тема 5. Патогенные спирохеты, микоплазмы и актинобактерии | ПЗ | 3 | *Просмотр видеофильма «Диаскинтест»*<br>Контекстное обучение<br>Междисциплинарное обучение | 1 |
| 1.6 | Тема 6. Внутриклеточные паразиты: риккетсии, хламидии и вирусы | ПЗ | 3 | *Просмотр видеофильма «ПЦР диагностика»*<br>Контекстное обучение<br>Междисциплинарное обучение | 1 |
| 1.7 | Тема 7. Царство Fungi | ПЗ | 3 | Междисциплинарное обучение<br>Контекстное обучение. | 1 |
| 2 | **Раздел 2. Экология микробов** | **х** | **9** | **х** | **3** |
| 2.1 | Тема 1. Экологическая микробиология. Нормальная микрофлора тела человека. Дисбактериоз кишечника | ПЗ | 3 | *Демонстрация видеофильма «Принципы изготовления пробиотиков»*<br>Контекстное обучение. | 1 |
| 2.2 | Тема 2. Санитарная микробиология | ПЗ | 3 | Мастер-класс<br>Междисциплинарное обучение<br>Контекстное обучение. | 1 |
| 2.2 | Тема 3. Основы дезинфекции и стерилизации. Антибиотики | ПЗ | 3 | Мастер-класс<br>Междисциплинарное обучение<br>Контекстное обучение. | 1 |
| 4 | **Раздел 4. Иммунодиагностические реакции** | **х** | **8** | **х** | **2** |
| 4.1 | Тема 1. Серологический метод исследования. Двухкомпонентные серологические реакции | ПЗ | 4 | Мастер-класс<br>Междисциплинарное обучение<br>Контекстное обучение. | 1 |
| 4.2 | Тема 2. Серологический метод исследования. Многокомпонентные серологические реакции | ПЗ | 4 | Мастер-класс<br>Междисциплинарное обучение<br>Контекстное обучение. | 1 |

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Вид учебных занятий | Кол-во час | Методы интерактивного обучения | Кол-во час |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | **Раздел 5. Иммунопрофилактика и иммунотерапия** | **х** | **4** | **х** | **1** |
| 5.1 | Тема 1. Основы иммунотерапии и иммунопрофилактики | ПЗ | 4 | Мастер-класс<br>Междисциплинарное обучение<br>Контекстное обучение. | 1 |
| | **Всего** | | **42** | | **13** |

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Контрольно-диагностические материалы.

**Пояснительная записка по процедуре проведения итоговой формы контроля** Итоговый контроль проводится в виде зачета по зачетным билетам, содержащим три вопроса. Оценка «зачтено» ставится на зачете студентам, уровень знаний которых соответствует требованиям, установленным в разделе 4.2 данной рабочей программы, ответившего на удовлетворительную оценку и выше.

4.1.1. **Список вопросов для подготовки к зачету**:

| **РАЗДЕЛ 1. КЛАССИФИКАЦИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ. МОРФОЛОГИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ МИКРОБОВ** | |
|---|---|
| 1. | Принципы классификации прокариотов. Основные таксономические категории. Вид как основная таксономическая категория. Подвидовые категории: биовар, серовар, фаговар, патовар. Понятие о клоне, штамме, чистой культуре у микроорганизмов |
| 2. | Отличие клеток прокариот от эукариот. Морфология бактерий |
| 3. | Основные анатомические структуры бактериальных клеток: строение и функции |
| 4. | Капсула, химический состав, строение истинных и ложных капсул, методы выявления микрокапсул и макрокапсул. Функциональное значение капсул |
| 5. | Клеточная стенка, функции, особенности строения у грамположительных и грамотрицательных бактерий. Методы выявления |
| 6. | Цитоплазматическая мембрана и мезосомы, химический состав, строение, функциональное значение |
| 7. | Бактерии с дефектами клеточной стенки: протопласты, сферопласты, L-формы |
| 8. | Жгутики бактерий, их строение, значение, методы выявления |
| 9. | Ворсинки (пили) бактерий, классификация, строение, значение |
| 10. | Включения бактерий, химическая природа, значение. Выявление зерен волютина |
| 11. | Нуклеоид и рибосомы, химическая природа, строение, значение |
| 12. | Споры бактерий, условия образования, значение. Ультраструктура спор, методы выявления |
| 13. | Методы исследования морфологии бактерий: иммерсионная, темнопольная, фазово-контрастная, люминесцентная микроскопия. Методы приготовления мазков |
| 14. | Простые и сложные методы окраски. Сущность метода Грама, Циля-Нельсена, Ожешко, Бурри-Гинса, Леффлера, Нейссера |
| 15. | Питание бактерий. Источники углерода, азота, минеральных веществ. Факторы роста. Автотрофы и гетеротрофы. Механизмы питания |
| 16. | Энергетика микробной клетки. Основные типы биологического окисления субстрата (аэробный и анаэробный) |
| 17. | Рост и размножение бактерий. Фазы размножения бактериальной популяции |

| | |
|---|---|
| 18. | Ферменты бактерий. Практическое использование биохимической активности бактерий в медицинской микробиологии. Методы изучения биохимической активности бактерий |
| 19. | Принципы и методы культивирования бактерий. Питательные среды, требования, предъявляемые к ним. Классификация питательных сред |
| 20. | Методы выделения чистых культур аэробных и анаэробных бактерий |
| 21. | Культуральные и биохимические свойства бактерий. Методы их изучения |
| 22. | Патогенные спирохеты, таксономическое положение, морфология, особенности ультраструктуры, методы изучения |
| 23. | Патогенные микоплазмы, таксономическое положение, морфология, особенности ультраструктуры, методы изучения |
| 24. | Патогенные актиномицеты, таксономическое положение, морфология, особенности ультраструктуры и физиологии, методы изучения |
| 25. | Риккетсии, таксономическое положение, морфология, особенности ультраструктуры, методы изучения |
| 26. | Хламидии, таксономическое положение, морфология, особенности ультраструктуры, методы изучения |
| 27. | Характеристика царства вирусов. Понятие о вирионах, вирусах, вироидах и прионах. Принципы классификации и номенклатура вирусов |
| 28. | Морфология и структура вирионов |
| 29. | Типы взаимодействия вирионов с клеткой. Этапы взаимодействия |
| 30. | Методы культивирования вирусов в лабораторных условиях. Этапы вирусологического исследования |
| 31. | Общая характеристика грибов, классификация. Характеристика основных отделов царства *Fungi*, роль в медицинской практике |
| 32. | Морфология и особенности структурной организации грибов |
| **РАЗДЕЛ 2. ЭКОЛОГИЯ МИКРОБОВ** | |
| 33. | Микрофлора тела человека и ее функции. Таксономия и характеристика основных представителей нормальной микрофлоры кишечника. |
| 34. | Понятия о эубиозе, дисбиозе и дисбактериозе. Причины развития микроэкологических нарушений, классификация. |
| 35. | Лабораторная диагностика нарушений микроэкологии толстой кишки. Принципы коррекции микроэкологических нарушений. |
| 36. | Задачи и принципы санитарной микробиологии. |
| 37. | Микрофлора воздуха, ее роль в распространении инфекционных заболеваний. Определение санитарно-показательных микробов воздуха, общего микробного числа. |
| 38. | Микрофлора почвы, ее роль в распространении инфекционных заболеваний. Определение коли-титра и перфрингенс-титра, числа термофилов. |
| 39. | Микрофлора воды, роль воды в распространении инфекционных заболеваний, определение санитарно-показательных микробов воды, общего микробного числа. Микробиологические показатели качества питьевой воды**.** |
| 40. | Пищевые отравления, классификация, отличия от инфекционных болезней с алиментарным путем передачи. Возбудители пищевых токсикоинфекций и пищевых токсикозов, таксономия, характеристика. Этиопатогенез пищевых отравлений. |
| 41. | Асептика и антисептика. Методы асептики и антисептики. |
| 42. | Стерилизация сухим жаром, автоклавирование, режимы. |
| 43. | Дезинфекция, дезинфицирующие вещества, механизмы действия. |
| 44. | Понятие «антибиотики». Классификация антибиотиков по механизму и спектру действия, источникам получения |
| 45. | Побочное действие антибиотиков. Принципы рациональной антибиотикотерапии |
| 46. | Антибиотикограмма. Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам |
| **РАЗДЕЛ 3. УЧЕНИЕ ОБ ИНФЕКЦИИ** | |
| 47. | Инфекционный процесс. Виды инфекционных процессов. |

| | |
|---|---|
| 48. | Формы инфекции и их характеристика. |
| 49. | Периоды инфекционной болезни. |
| 50. | Патогенность и вирулентность бактерий. Единицы измерения вирулентности. |
| 51. | Факторы патогенности бактерий с функцией адгезии, инвазии и защиты от фагоцитоза. |
| 52. | Экзо- и эндотоксины бактерий, их характеристика и механизмы действия. |
| **РАЗДЕЛ 4. ИММУНОДИАГНОСТИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ** | |
| 53. | Определение понятия «антиген». Свойства антигена. Понятие о «детерминантных группах» антигена. Понятие о гаптенах. |
| 54. | Антигенная структура бактериальной клетки: О-, Н-, К-, Vi-антигены, экзоантигены. Антигенные свойства токсинов. Протективные антигены. |
| 55. | Антитела (иммуноглобулины). Классы иммуноглобулинов, их характеристика, функции. |
| 56. | Общая характеристика серологических реакций: цели постановки, классификация |
| 57. | Реакция агглютинации и ее модификации: ориентировочная реакция агглютинации на стеле, развернутая реакция агглютинации, РНГА, реакция Кумбса. |
| 58. | Реакция преципитации, механизм, особенности. Способы постановки и применение. |
| 59. | Реакция связывания комплемента (РСК). Ингредиенты, фазы, механизм и учет результатов. |
| 60. | Серологические реакции с «меткой» – иммунофлюоресценции (РИФ), иммуноферментного (ИФА) и радиоиммунного анализа (РИА). |
| **РАЗДЕЛ 5. ИММУНОПРОФИЛАКТИКА И ИММУНОТЕРАПИЯ** | |
| 61. | Иммунобиологические препараты: понятие, классификация |
| 62. | Основные группы вакцин. Современные вакцины (генно-инженерные, синтетические, «липосомные», ДНК-вакцины) |
| 63. | Ассоциированные, поливалентные вакцины. Национальный календарь профилактических прививок. Применение вакцин: показания, противопоказания и осложнения |
| 64. | Иммуноглобулины и сыворотки: антитоксические, антибактериальные и антивирусные. Получение, очистка, титрование |
| 65. | Осложнения серотерапии. Механизм сывороточной болезни и способы предотвращения |
| 66. | Препараты из нормальной микрофлоры кишечника (пробиотики). Классификация: монокомпонентные, поликомпонентные, комбинированные. Получение, применение |
| 67. | Препараты (диагностикумы) для постановки аллергических проб инфекционной природы. Механизмы кожно-аллергических проб |
| 68. | Препараты для постановки антитоксических проб (токсин Шика и токсин Дика), механизм пробы Шика и Дика |

**4.1.2. Тестовые задания текущего контроля**:

Тестовые задания по теме «Морфология и ультраструктура бактериальной клетки. Микроскопический метод исследования. Простые и сложные методы окраски».

**Укажите все правильные ответы**

1. ГРУППА БОЛЕЗНЕТВОРНЫХ БАКТЕРИЙ ОТНОСИТСЯ К СЛЕДУЮЩЕМУ ТАКСОНУ
   1. домен Bacteria
   2. домен Archaea
   3. царство Animalia
   4. царство Fungi
   5. царство Vira

2. К МИКРОБАМ С ЭУКАРИОТИЧЕСКИМ ТИПОМ ОРГАНИЗАЦИ КЛЕТКИ ОТНОСЯТ

1. плесневые грибы
2. спирохеты
3. хламидии
4. микоплазмы
5. актиномицеты

Эталоны ответов

1-1; 2- 1.

**4.1.3. Список тем рефератов:**

1. Основные периоды развития микробиологии. Роль работ А. Левенгука, Л. Пастера, Р. Коха в развитии микробиологии.
2. Нобелевские лауреаты по медицине и биологии за последние 100 лет, оказавшие влияние на развитие микробиологии.
3. Заслуги отечественных ученых в микробиологии.
4. Организация и устройство микробиологических лабораторий. Контроль качества лабораторных исследований.
5. Разнообразие и систематика прокариот.
6. Современные методы изучения ультрамикроскопического строения прокариот.
7. Развитие методов окрашивания микроскопических препаратов бактерий.
8. Многообразие метаболических путей прокариот.
9. Общие регуляторные сети прокариот и пути передачи сигналов.
10. Глобальные биогеохимические циклы (участие прокариот в круговороте веществ).
11. Секреторные системы бактерий.
12. Адаптация прокариот к экстремальным средам (к стрессу, к температуре, экстремальным значениям pH).
13. Исторические аспекты разработок питательных сред для культивирования бактерий.
14. Современные тест-системы для идентификации бактерий.
15. Разнообразие питательных сред для культивирования бактерий.
16. Дифференциально-диагностические питательные среды для изучения биохимических свойств бактерий.
17. Возбудители боррелиозов.
18. Возбудители лептоспирозов.
19. Возбудители микоплазмозов.
20. Микоплазмы – представители нормофлоры человека.
21. Актиномицеты как возбудители инфекций человека.
22. Дифтероиды и коринебактерии дифтерии.
23. Нетуберкулезные микобактерии.
24. Возбудители туберкулеза.
25. Пропионибактерии – представители нормофлоры человека
26. Бифидобактерии – представители нормофлоры человека.
27. Возбудители антропонозных риккетсиозов (сыпной тиф, болезнь Брилля-Цинсера).
28. Микробиология эндемических риккетсиозов (группа пятнистых лихорадок; лихорадка Цуцугамуши, эндемический сыпной тиф).
29. Хламидии как возбудители атипичной пневмонии.
30. Возбудитель орнитоза.
31. Патогенные хламидии.
32. Явление эндобиоцитоза в микробном мире.
33. Кишечные вирусные инфекции.
34. Ротавирусная инфекция в медицинской практике.
35. Роль вирусов в онкогенной трансформации клеток.
36. Респираторные вирусные инфекции.
37. Зоонозные вирусные инфекции.

38. Вирусные гепатиты.
39. Вирусы – возбудители герпесных инфекций.
40. Вирус иммунодефицита человека.
41. Возбудители особо опасных вирусных инфекций – вирусы геморрагических лихорадок.
42. Бешенство от Л. Пастера до наших дней.
43. Патогенные возбудители дерматомикозов. Этиология, патогенез, лабораторная диагностика.
44. Грибы-продуценты микотоксинов.
45. Возбудители оппортунистических микозов.
46. Микробиоценоз влагалища и его нарушения. Влияние микроэкологических нарушений на течение беременности и микрофлору новорожденных.
47. Онтогенез кишечной микрофлоры. Влияние вида вскармливания на состав и биологические характеристики индигенной микрофлоры.
48. Биопленкообразование и социальное поведение бактерий, как механизмы формирования ассоциативного симбиоза в биотопах. Современные методы управления ассоциациями микроорганизмов.
49. Иммунобиологические препараты, влияющие на нормальную микрофлору кишечника и влагалища.
50. Современные методы диагностики дисбиотических состояний кишечника.
51. Эффективные методы коррекции дисбактериоза кишечника.
52. Микрофлора почвы и ее значение в передаче инфекционных болезней.
53. Микрофлора воздуха ЛПО и ее значение в передаче инфекционных болезней
54. Микрофлора воды и ее значение в передаче инфекционных болезней.
55. Микробиология пищевых продуктов. Характеристика производственных штаммов.
56. История разработок и совершенствования стерилизационной техники.
57. Эволюция дезинфектантов в медицинской практике.
58. Современные правила использования и ассортимент дезинфицирующих средств.
59. Механизмы микробного антагонизма. Роль антагонистических взаимоотношений в формировании микробных консорциумов. Практическое использование явления микробного антагонизма.
60. Антибиотикорезистентность – угроза человечеству.
61. История открытия первых антибиотиков.
62. Роль отечественных ученых в открытии и разработке антибиотических препаратов.
63. Бактериальные факторы патогенности. Изменчивость и регуляция генов патогенности.
64. Токсины бактерий, их патогенетическая роль. Методы определения бактериальных токсинов.
65. История развития учения об инфекции.
66. Возбудители ИСМП. Механизмы формирования госпитальных штаммов. Методы диагностики внутрибольничных инфекций.
67. История открытия и изучения антигенов.
68. История открытия и изучения антител.
69. Особенность серологического метода диагностики инфекционных заболеваний.
70. Агглютинирующие диагностические сыворотки.
71. Преципитирующие диагностические сыворотки.
72. Диагностикумы для серологических реакций.
73. ИФА – современный серологический метод диагностики заболеваний.
74. Иммуноблотинг – особенности применения и преимущества метода.
75. Реакция Кунса – аспекты использования.
76. Вакцинация: за и против. Вакцины национального календаря профилактических прививок.
77. Иммунные лечебные сыворотки.
78. Иммуноглобулины для лечения и профилактики инфекционных заболеваний.

**4.2. Критерии оценок по дисциплине**

| Характеристика ответа | Оценка ECTS | Баллы в РС | Оценка итоговая |
|---|---|---|---|
| Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знания об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. | A | 100-96 | 5 (5+) |
| Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знания об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. | B | 95-91 | 5 |
| Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя. | C | 90-86 | 4 (4+) |
| Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. | C | 85-81 | 4 |
| Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако, допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. | D | 80-76 | 4 (4-) |
| Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно. | E | 75-71 | 3 (3+) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. | E | 70-66 | 3 |
| Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. | E | 65-61 | 3 (3-) |
| Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотна. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. | Fx | 60-41 | 2<br>Требуется пересдача |
| Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины. | F | 40-0 | 2<br>Требуется повторное изучение материала |

**4.3. Оценочные средства, рекомендуемые для включения в фонд оценочных средств итоговой государственной аттестации (ГИА)**

| Осваиваемые компетенции (индекс компетенции) | Тестовое задание | Ответ на тестовое задание |
|---|---|---|
| ОПК-2 | МИКОБАКТЕРИИ ПЛОХО ОКРАШИВАЮТСЯ АНИЛИНОВЫМИ КРАСИТЕЛЯМИ В СВЯЗИ С ВЫСОКИМ СОДЕРЖАНИЕМ В КЛЕТОЧНОЙ СТЕНКЕ<br>а) тейхоевых кислот<br>б) липидов<br>в) пептидогликана<br>г) липополисахаридов<br>д) гликопептидов | б) |

## 5. ИНФОРМАЦИОННОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Информационное обеспечение дисциплины

| № п/п | Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных) | Количество экземпляров, точек доступа |
|---|---|---|
| | **ЭБС:** | |
| 1. | Электронная библиотечная система **«Консультант студента»** : [Электронный ресурс] / ООО «ИПУЗ» г. Москва. – Режим доступа: http://www.studmedlib.ru – карты индивидуального доступа. | 1 по договору Срок оказания услуги 01.01.2018–31.12.2018 |
| 2. | «**Консультант врача**. Электронная медицинская библиотека» [Электронный ресурс] / ООО ГК «ГЭОТАР» г. Москва. – Режим доступа: http://www.rosmedlib.ru – с личного IP-адреса по логину и паролю. | 1 по договору Срок оказания услуги 18.12.2017–20.12.2018 |
| 3. | Электронная библиотечная система « **ЭБС ЛАНЬ** » - коллекция «Медицина-Издательство СпецЛит» [Электронный ресурс] / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – СПб. – Режим доступа: http://www.e.lanbook.ru с через IP-адрес университета, с личного IP-адреса по логину и паролю. | 1 по договору Срок оказания услуги 01.01.2018–31.12.2018 |
| 4. | Электронная библиотечная система «**Букап**» [Электронный ресурс] / ООО «Букап» г. Томск. – Режим доступа: http://www.books-up.ru – через IP-адрес университета, с личного IP-адреса по логину и паролю. | 1 по договору Срок оказания услуги 01.01.2018–01.01.2019 |
| 5. | Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «**Руконт**» [Электронный ресурс] / ИТС «Контекстум» г. Москва. – Режим доступа:http://www.rucont.ru – через IP-адрес университета. | 1 по договору Срок оказания услуги 01.06.2015–31.05.2018 |
| 6. | Электронно-библиотечная система «**ЭБС ЮРАЙТ**» [Электронный ресурс] / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» г. Москва. – Режим доступа: http://www.biblio-online.ru – через IP-адрес университета, с личного IP-адреса по логину и паролю. | 1 по договору Срок оказания услуги 01.01.2018–31.12.2018 |
| 7. | Информационно-справочная система **КОДЕКС** с базой данных № 89781 «Медицина и здравоохранение» [Электронный ресурс] / ООО «ГК Кодекс». – г. Кемерово. – Режим доступа: через IP-адрес университета. | 1 по договору Срок оказания услуги |

| | | |
|---|---|---|
| | | 01.01.2018–31.12.2018 |
| 8. | Справочная правовая система **Консультант Плюс** [Электронный ресурс] / ООО «Компания ЛАД-ДВА». – М.– Режим доступа: http://www.consultant.ru через IP-адрес академии. | 1 по договору Срок оказания услуги 01.01.2018–31.12.2018 |
| 9. | **Электронная библиотека КемГМУ** (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 от 06.09 2017г.) | on-line |
| 1. | **Интернет-ресурсы:** | |
| 2. | http: // www.antibiotic.ru | |
| 3. | http: // www.mycology.ru | |
| 4. | http: // www.rusmedserv.com/microbiology/articles | |
| 5. | http: // www.med-library.info | |
| 6. | **Программное обеспечение:** | |
| 7. | Операционная система - Linux | 1 |
| 8. | **Компьютерные презентации:** | |
| 9. | Классификация и морфология бактерий. Методы микробиологической диагностики | 1 |
| 10. | Ультраструктура бактериальной клетки. Методы изучения | 1 |
| 11. | Физиология бактерий. Бактериологический метод исследования | 1 |
| 12. | Идентификация микроорганизмов по культуральным и биохимическим свойствам | 1 |
| 13. | Патогенные спирохеты, микоплазмы и актинобактерии | 1 |
| 14. | Внутриклеточные паразиты: риккетсии, хламидии и вирусы | 1 |
| 15. | Царство Fungi | 1 |
| 16. | Экологическая микробиология. Нормальная микрофлора тела человека. Дисбактериоз кишечника | 1 |
| 17. | Санитарная микробиология | 1 |
| 18. | Основы дезинфекции и стерилизации. Антибиотики | 1 |
| 19. | Учение об инфекции. Патогенность и вирулентность | 1 |
| 20. | Серологический метод исследования. Двухкомпонентные серологические реакции | 1 |
| 21. | Серологический метод исследования. Многокомпонентные серологические реакции | 1 |
| 22. | Основы иммунотерапии и иммунопрофилактики | 1 |
| 23. | **Электронные версии конспектов лекций:** | 1 |
| 24. | Физиология бактерий. | |
| 25. | Учение об инфекции. Патогенность и вирулентность бактерий. | |
| 26. | **Учебные фильмы:** | |
| 27. | Диаскин-тест | 1 |
| 28. | ПЦР-диагностика | 1 |
| 29. | Принципы изготовления пробиотиков | 1 |

**5.2 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

| № п/п | Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы | Шифр научной библиотеки КемГМУ | Число экз., выдел. библиотекой на поток | Число студентов на данном потоке |
|---|---|---|---|---|
| **Основная литература** | | | | |
| 1 | Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : учебник для студентов медицинских вузов / под ред. А.А. Воробьева. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Медицинское информационное агентство, 2012. - 704 с. | 579<br>М 422 | 15 | 40 |
| **Дополнительная литература** | | | | |
| 2 | Медицинская микробиология, вирусология и иммунология [**Электронный ресурс**]: учебник: в 2-х т. / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016 –<br>Т. 1 – 448 с.<br>Т. 2 – 480 с.<br>URL: ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза» www.studmedlib.ru | | | 40 |

**5.3 Методические разработки кафедры**

| № п/п | Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы | Шифр научной библиотеки КемГМУ | Число экз., выдел. библиотекой на поток | Число студентов на данном потоке |
|---|---|---|---|---|
| 1- | **Санитарная микробиология** [**Электронный ресурс**] : учебное пособие для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования — по направлению подготовки (бакалавриат) 34.03.01 "Сестринское дело» (очная форма обучения) / Л. А. Леванова [и др.].; Кемеровский государственный медицинский университет, Кафедра микробиологии, иммунологии и вирусологии . - Кемерово : 2017. - 82 с. - **URL : «Электронные издания КемГМУ» http://moodle**.kemsma.ru | - | - | 40 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | **Иммунобиологические препараты для** специфической диагностики инфекционных и неинфекционных заболеваний [**Электронный ресурс**] : учебное пособие для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования — по направлению подготовки (бакалавриат) 34.03.01 "Сестринское дело» (очная форма обучения) / Л. А. Леванова [и др.] ; Кемеровский государственный медицинский университет, Кафедра микробиологии, иммунологии и вирусологии . - Кемерово , 2017. - 42 с. **- URL : «Электронные издания КемГМУ» http://moodle**.kemsma.ru | - | | 40 |
| 3 | **Иммунобиологические препараты для** профилактики и лечения инфекционных и неинфекционных заболеваний (вакцины, сыворотки и иммуноглобулины, иммуномодуляторы) [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования — по направлению подготовки (бакалавриат) 34.03.01 "Сестринское дело» (очная форма обучения) / Л. А. Леванова [и др.]. ; Кемеровский государственный медицинский университет, Кафедра микробиологии, иммунологии и вирусологии . - Кемерово : [б. и.], 2017. - 96 с. **- URL : «Электронные издания КемГМУ» http://moodle**.kemsma.ru | - | - | 40 |
| 4 | **Иммунобиологические препараты:** пробиотики и лечебные бактериофаги [**Электронный ресурс**] : учебное пособие для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – по направлению подготовки (бакалавриат) 34.03.01 «Сестринское дело» (очная форма обучения) с / Л. А. Леванова [и др.]. ; Кемеровский государственный медицинский университет, Кафедра микробиологии, иммунологии и вирусологии . - Кемерово : 2017. - 35 с. . **- URL : «Электронные издания КемГМУ» http://moodle**.kemsma.ru | - | - | 40 |

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения:
учебные лаборатории, лекционные залы, комната для самостоятельной подготовки
Оборудование:
доски, столы, стулья, шкаф для лабораторной посуды, сушильно-вытяжной шкаф, микроскоп «МикмедIBARI», микроскоп XSP-104, микроскоп «Микмед», термостат ТС-80, холодильник, анаэростат, центрифуга напольная, шейкер
Средства обучения:
Технические средства: мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), аудиоколонки, ноутбук с выходом в интернет
Демонстрационные материалы:
наборы мультимедийных презентаций, наборы учебно-наглядных пособий, таблицы, схемы
Оценочные средства на печатной основе:
тестовые задания по изучаемым темам, ситуационные задачи
Учебные материалы:
учебники, учебные пособия, раздаточные дидактические материалы
Программное обеспечение:
Microsoft Windows 7 Professional
Microsoft Office 10 Standard
Microsoft Windows 8.1 Professional
Microsoft Office 13 Standard
Linux лицензия GNU GPL
LibreOffice лицензия GNU LGPLv3