

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Есауленко Игорь Эдуардович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 07.07.2023 14:25:17  
Уникальный программный ключ:  
691eebe192031be06e161048f97525a2e2da6530

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Н.  
БУРДЕНКО  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по НИД А.В. Будневский

« 25 » \_\_\_\_\_ ноября \_\_\_\_\_ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ «МИКРОБИОЛОГИЯ»

Уровень высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации (аспирантура)

Направление подготовки: 32.06.01 Медико-профилактическое дело

Научная специальность: 3.2.2. Эпидемиология

Квалификация, присваиваемая по завершении образования:

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: заочная

Индекс дисциплины Б1.В.ДВ.02.01

Воронеж, 2021

Программа дисциплины «Микробиология» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 30.06.01 Фундаментальная медицина (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 3.09.2014г. № 1198.

Составители программы:

Земсков Андрей Михайлович - заведующий кафедрой микробиологии, профессор, доктор медицинских наук

Старцева Светлана Валериевна - доцент кафедры микробиологии, кандидат медицинских наук

Рецензенты:

Болотских Владимир Иванович – заведующий кафедрой патологической физиологии, профессор, доктор медицинских наук

Притулина Юлия Георгиевна – доктор медицинских наук, профессор кафедры инфекционных болезней

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры микробиологии ФГБОУ ВПО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко 5.11.2021 г. (протокол № 4.1).

Заведующий кафедрой Земсков А.М.

Рабочая программа одобрена ученым советом ФГБОУ ВПО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России протокол № 3 25.11.2021 г.

## ЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины по выбору «Микробиология»:

- подготовить квалифицированного специалиста, обладающего системой универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, способного и готового к самостоятельной научно-исследовательской и преподавательской деятельности в соответствии со специальностью микробиология.

Задачи освоения дисциплины по выбору «Микробиология»:

- расширить и углубить объем базовых, фундаментальных медицинских знаний и специальных знаний по дисциплине «Микробиология»;
- совершенствовать клиническое мышление и владение методами диагностики и дифференциальной диагностики заболеваний бактериальной и вирусной этиологии ;
- сформировать у аспиранта умения в освоении новейших технологий и методик в сфере профессиональных интересов по специальности микробиология;
- сформировать у аспиранта достаточный объем знаний о современных способах организации и методах проведения научных исследований по специальности микробиология;
- сформировать у аспиранта способность к междисциплинарному взаимодействию и умение сотрудничать с представителями других областей знания в ходе решения научно-исследовательских и прикладных задач.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП АСПИРАНТУРЫ

Дисциплина по выбору «Микробиология» включена в вариативную часть Блока 1 образовательной программы в качестве дисциплины по выбору и изучается на 2 году обучения в аспирантуре (3 семестр).

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у аспирантов после получения высшего профессионального образования по направлению подготовки «Лечебное дело», «Педиатрия» специалитета. Для качественного усвоения дисциплины аспирант должен знать инфекционную патологию в объеме курса специалитета, уметь пользоваться научной литературой по дисциплине.

Дисциплина «Микробиология» является базовой для специальной дисциплины «Эпидемиология», педагогической практике.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Микробиология» направлена на формирование у аспирантов следующих компетенций:

общепрофессиональных компетенций (ОПК):

- способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных (ОПК-5);

профессиональных компетенций (ПК):

- способность и готовность к междисциплинарному взаимодействию и умению сотрудничать с представителями других областей знания в ходе решения научно-исследовательских и прикладных задач в рамках направления (профиля) подготовки (ПК-4).

В результате освоения дисциплины по выбору «Микробиология» аспирант должен

*знать:*

- возможности и перспективы применения современных лабораторных и инструментальных методов по теме научного исследования; правила эксплуатации и технику безопасности при работе с лабораторным и инструментальным оборудованием;
- основные принципы интеграции с представителями других областей знаний при решении научно-исследовательских и прикладных задач в рамках подготовки по специальности, основные перспективные направления взаимодействия специальности профиля подготовки со смежными дисциплинами в рамках глубокого изучения этиопатогенеза

заболеваний и поиска путей оптимизации лечения;

*уметь:*

- интерпретировать полученные лабораторные данные по профилю научного исследования; интерпретировать полученные данные инструментальных исследований по профилю научного исследования; использовать техническую документацию при освоении методов лабораторных и инструментальных исследований; соблюдать технику безопасности при проведении исследований;
- использовать в профессиональной деятельности фундаментальные и прикладные медицинские знания; осуществлять сотрудничество с представителями из других областей знаний в ходе решения поставленных задач;

*владеть:*

- навыками лабораторных и/или инструментальных исследований по профилю научного исследования;
- основами использования междисциплинарных связей при решении профессиональных задач; навыками постановки и решения научно-исследовательских и прикладных задач, коммуникационными навыками в рамках подготовки по специальности.

#### 4. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (ЗЕ), 144 академических часа. Время проведения - 3 семестр, 2 год обучения.

| Вид учебной работы                | Всего часов |
|-----------------------------------|-------------|
| Аудиторные занятия (всего)        | 12          |
| <i>в том числе:</i>               |             |
| Лекции (Л)                        | 2           |
| Практические занятия (П)          | 8           |
| Самостоятельная работа (СР)       | 132         |
| Вид промежуточной аттестации (ПА) | Зачет<br>2  |
| Общая трудоемкость:               |             |
| часов                             | 144         |
| зачетных единиц                   | 4           |

#### 5. РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ, С УКАЗАНИЕМ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ, КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМ КОНТРОЛЯ

| № п/п | Наименование раздела   | Формируемые компетенции | Виды занятий и трудоемкость в часах |   |     |       | Формы контроля        |
|-------|------------------------|-------------------------|-------------------------------------|---|-----|-------|-----------------------|
|       |                        |                         | Л                                   | П | СР  | Всего |                       |
| 1.    | Общая микробиология    | ОПК-5, ПК-4             | 1                                   | 4 | 66  | 71    | текущий промежуточный |
| 2.    | Частная микробиология  | ОПК-5, ПК-4             | 1                                   | 4 | 66  | 71    | текущий промежуточный |
|       | Итого:                 |                         | 2                                   | 8 | 132 | 142   |                       |
|       | Промежуточный контроль |                         | 2 ч.                                |   |     |       | Зачет                 |
|       | Итого часов:           |                         | 144 ч.                              |   |     |       |                       |
|       | Итого ЗЕ               |                         | 4                                   |   |     |       |                       |

Примечание: Л – лекции, П – практические занятия, СР – самостоятельная работа.

## 6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Наименование раздела | Содержание раздела   |
|-------|----------------------|--|
| 1.    | Общая микробиология  | <p>Классификация, морфология и структура бактерий, спирохет, риккетсий, простейших. Понятие о виде, разновидности, биотипе, сероваре, фенотипе, популяции, штамме, клоне.</p> <p>Химический состав бактерий, метаболизм, типы питания. Белковый и углеводный обмен. Дыхание и размножение, половой процесс у бактерий. Питание бактерий Деление микробов по типу дыхания.</p> <p>Размер, форма, строение, классификация, культивирование, антигенная структура (АГ), репродукция вирусов. Интерференция вирусов. Основы противовирусного иммунитета. Бактериофаг.</p> <p>Морфология, структура, специфичность, классификация. Лизогения, вирулентные фаги, профаги. Трансдукция, фаговая конверсия.</p> <p>Практическое применение</p> <p>Генетика бактерий. Материальная основа наследственности. Мутация, модификация. Трансформация, трансдукция, конъюгация. Внехромосомные факторы наследственности. Значение достижений генетики для практического здравоохранения.</p> <p>Микробная экология кишечника в норме и патологии. Особенности микрофлоры в разные периоды жизни человека. Дисбактериозы. Механизм возникновения, пути лечения. Дисбактериозы при патологических состояниях.</p> <p>Определение инфекции. Роль микробов в инфекционном процессе: патогенность, вирулентность, агрессивность. Экзо- и эндотоксины, их характеристика. Типы паразитизма, формы взаимодействия возбудителя и организма, носительство патогенных микробов. Течение острых инфекций, механизм инфекций. Особенности инфекций нашего времени: изменение возбудителей и клиники болезни, смешанные инфекции, специфичность патогенеза инфекций.</p> <p>Виды и формы иммунитета. Антигены: полные, неполные, конъюгированные, живые. Видовые, органоспецифические, изоантигены, гетероненные АГ, патологические, системические, ауто АГ. АГ бактерий: групповые, специфические, перекрестнореагирующие. АГ Гр(+) и Гр(-) бактрий: О, Vi, К антигены. Протективные АГ. Механизм действия АГ, иммунологическая толерантность, иммунные глобулины и АТ. Соединение полных и неполных ААГ с полными и неполными АТ. Антимикробный, антитоксический иммунитет.</p> <p>Строение и функции иммунной системы. Генез Т- и В-лимфоцитов, макрофагов. Неспецифические факторы.</p> <p>Первичные и вторичные иммунодефициты (ИД). Классификация. Лечение первичных ИД. Вторичная иммунологическая недостаточность.</p> <p>Принцип оценки иммунного статуса (ИС). Неспецифические параметры иммунного статуса. Специфические методы оценки ИС. Уровни иммунологического обследования. Дополнительные методы оценки ИС.</p> <p>Иммунокорректирующие препараты. Терминология. Принцип</p> |

|    |                       |  |
|----|-----------------------|--|
|    |                       | <p>назначения иммунокорректирующих препаратов. Показания для назначения иммунокоррекции. Показания для назначения комбинированной иммунокоррекции. Нетрадиционные методы введения иммунокорректоров.</p> <p>Классификация аллергенов. Типы аллергических реакций. Принципы диагностики и лечения. Аутоиммунные заболевания, болезни иммунных комплексов.</p>   |
| 2. | Частная микробиология | <p>Стафилококки: форма, размер, окраска, культивирование, ферментация, образование токсинов и ферментов агрессии. Классификация. Резистентность. Патогенез и заражение человека. Внутригоспитальные заражения. Иммуниетет. Лабораторный диагноз. Лечение. Профилактика.</p> <p>Стрептококки: форма, размер, окраска, культивирование, ферментация, образование токсинов и ферментов агрессии. Классификация. Роль стрептококков в заболевании ревматизмом и скарлатиной: заражение, патогенез, иммуниетет. Лабораторный диагноз. Эпидемиология и профилактика.</p> <p>Кишечная палочка: морфология, культивирование, токсины, антигенная структура, фаготипы, колициногенность, резистентность, патогенность, клиника, иммуниетет, лабораторный диагноз, профилактика. Лечение ферментами и бактериальными препаратами. Санитарно-гигиеническое значение кишечной палочки.</p> <p>Шигеллы: возбудители шигеллеозов, культивирование, патогенность, образование токсина, антигенная структура, классификация, резистентность, патогенез заболевания у человека, иммуниетет, лабораторный диагноз, лечение, профилактика.</p> <p>Клебсиеллы: морфология, антигенная структура, культивирование, токсинообразование, резистентность, патогенность для животных, типы клебсиелл и вызываемые ими заболевания. Иммуниетет, лабораторный диагноз, лечение, профилактика.</p> <p>Группа протей: морфология, антигенная структура, культивирование, токсинообразование, резистентность. Иммуниетет, лабораторный диагноз, лечение, профилактика.</p> <p>Возбудители холеры: морфология, культивирование, АГ-структура, дифференциация вибрионов, патогенез и образование токсина, резистентность, изменчивость, иммуниетет, лабораторный диагноз, лечение и профилактика.</p> <p>Возбудитель дифтерии: морфология, культивирование, антигенная структура, токсинообразование, резистентность, патогенез, клиника, болезни, иммуниетет, эпидемиология, лабораторный диагноз, лечение, профилактика, современные данные о дифтерии.</p> <p>Возбудитель туберкулеза. Морфология, культивирование, антигенная структура, резистентность, классификация, патогенез, клиника, иммуниетет, лабораторный диагноз, эпидемиология, лечение, профилактика.</p> <p>Вирусы гриппа: морфология, культивирование, резистентность, антигенная структура, классификация, патогенез, клиника, иммуниетет, лабораторный диагноз, эпидемиология, лечение, профилактика.</p> <p>Вирусы - возбудители гепатитов А, В, С, D, E, G. Общая характеристика. Вирусы гепатита В, С, D. Морфология, культивирование, резистентность, антигенная структура, патогенез,</p> |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>клиника, иммунитет, лабораторный диагноз, лечение, профилактика. ВИЧ: морфология, культивирование, антигенная структура, резистентность, патогенез, клиника, болезни, иммунитет, эпидемиология, лабораторный диагноз, лечение, профилактика. Виды вакцин. Общие требования к вакцинам. Фазы реакции иммунной системы на вакцинацию. Методы введения вакцин. Эффективность вакцин. Побочные действия вакцин. Поствакцинальные реакции. Поствакцинальные осложнения. Противопоказания для иммунизации. Классификация сывороточных препаратов. Принципы иммунотерапии инфекций.</p> |
|--|---|

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАНЯТИЙ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

### Перечень занятий, трудоемкость и формы контроля

| № п/п | Наименование раздела  | Вид занятия                        | Часы | Тема занятия (самостоятельной работы)  | Оценочные средства текущего и промежуточного контроля |
|-------|---|------------------------------------|------|--|---|
| 1.    | Общая микробиология. Современные направления и методы научных исследований. | Л                                  | 1    | Учение об инфекции и иммунитете.   | КЛ  |
|       |   | П                                  | 2    | Классификация и морфология микроорганизмов. Приготовление и окраска мазков. Текущий контроль знаний.   | УО, Т   |
|       |   | П                                  | 2    | Приготовление иммунных сывороток. РА в диагностике инфекционных заболеваний. Определение неизвестного микроба по известной сыворотке. Текущий контроль знаний. | УО  |
|       |   | СР                                 | 2    | Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие микробиологии.  | Д   |
|       |   | СР                                 | 2    | Характеристика микробиологических и иммунологических лабораторий   | Д   |
|       |   | СР                                 | 2    | Организация микробной клетки и других инфекционных агентов. Систематика и номенклатура микробов.   | Р   |
|       |   | СР                                 | 2    | Метаболизм, питание, дыхание, рост и размножение бактерий  | Р   |
|       |   | СР                                 | 2    | Дезинфекция и стерилизация в медицине.   | Д   |
|       |   | СР                                 | 2    | Экология микробов. Микробиоценоз организма.  | Р   |
|       |   | СР                                 | 2    | Микробная флора при некоторых патологических процессах.  | Р   |
|       |   | СР                                 | 2    | Учение об инфекции. Микробный антагонизм и его применение.   | Р   |
|       |   | СР                                 | 2    | Иммунология. Основы серологии.   | Д   |
|       |   | СР                                 | 2    | Характеристика клеток иммунной системы.  | Д   |
|       |   | СР                                 | 2    | Трансплантационный иммунитет, иммунологическая толерантность.  | Р   |
| СР    | 2   | Современные и специфические методы | Р    |  |   |

|    |   |    |   |  |    |
|----|---|----|---|--|----|
|    |   |    |   | оценки иммунного статуса.  |    |
|    |   | СР | 2 | Иммунная система. Иммунный статус.   | Р  |
|    |   | СР | 2 | Иммунодефициты.  | Р  |
|    |   | СР | 2 | Иммунокоррекция.   | Р  |
|    |   | СР | 2 | Аллергия.  | Д  |
|    |   | СР | 2 | Организация микробиологической лаборатории.  | Д  |
|    |   | СР | 2 | Простые и сложные способы окраски. Изучение подвижности у бактерий.                        | Р  |
|    |   | СР | 2 | Физиология микроорганизмов.  | Р  |
|    |   | СР | 2 | Реакция лизиса и гемолиза. Реакция связывания комплемента.                                 | Р  |
|    |   | СР | 2 | Реакция преципитации.  | Р  |
|    |   | СР | 2 | Иммуноэлектрофорез.  | Р  |
|    |   | СР | 2 | Иммунный статус.   | Д  |
|    |   | СР | 2 | Иммунологическая недостаточность.  | Р  |
|    |   | СР | 2 | Особо опасные инфекции. Природноочаговые заболевания.                                      | Р  |
|    |   | СР | 2 | Возбудители медленных инфекций.  | Д  |
|    |   | СР | 2 | Экология микробов. Микробиоценоз организма.  | Д  |
|    |   | СР | 2 | Микробная флора при некоторых патологических процессах.                                    | Д  |
|    |   | СР | 2 | Учение об инфекции. Микробный антагонизм и его применение.                                 | Р  |
|    |   | СР | 2 | Иммунология. Основы серологии.   | Р  |
|    |   | СР | 2 | Характеристика клеток иммунной системы.  | Р  |
|    |   | СР | 2 | Современные и специфические методы оценки иммунного статуса.                               | Р  |
|    |   | СР | 2 | Трансплантационный иммунитет, иммунологическая толерантность.                              | Р  |
| 2. | Частная микробиология. Современные направления и методы научных исследований. | Л  | 1 | Кишечная палочка. Её роль в патологии человека и для санитарно-гигиенических исследований. | КЛ |
|    |   | П  | 2 | Микробиологический диагноз чумы и бруцеллеза. Текущий контроль знаний.                     | УО |
|    |   | П  | 2 | Микробиологический диагноз колиинфекций. Текущий контроль знаний.                          | УО |
|    |   | СР | 2 | Шигеллы, клебсиеллы, протей  | Р  |
|    |   | СР | 2 | Выявление вирусов в зараженных куриных эмбрионах и культурах клеток                        | Д  |
|    |   | СР | 2 | Возбудители и вирусологический диагноз гриппа, парагриппа, аденовирусов.                   | Р  |
|    |   | СР | 2 | Вирусологический диагноз заболеваний, вызываемых энтеровирусами                            | Р  |
|    |   | СР | 2 | Возбудители и микробиологическая диагностика вирусных гепатитов                            | Р  |
|    |   | СР | 2 | Вирусологический диагноз кори  | Р  |
|    |   | СР | 2 | ВИЧ-инфекция   | Д  |
|    |   | СР | 2 | Вирус геморрагической лихорадки  | Д  |
|    |   | СР | 2 | Онкогенные вирусы  | Р  |



|                   |    |   |   |       |
|-------------------|----|---|---|-------|
|                   | СР | 2 | Возбудитель малярии   | Р     |
|                   | СР | 2 | Возбудитель токсоплазмоза.  | Р     |
|                   | СР | 2 | Гарднереллы.  | Р     |
|                   | СР | 2 | Микробиологический диагноз сибирской язвы, туляремии  | Д     |
|                   | СР | 2 | Микробиологический диагноз стрептококковых заболеваний.   | Д     |
|                   | СР | 2 | Микробиологический диагноз менингококковой и гонококковой инфекций..  | Д     |
|                   | СР | 2 | Микробиологический диагноз брюшного тифа и паратифов: (выделение гемокультуры, серологический диагноз –реакция Видаля). | Д     |
|                   | СР | 2 | Микробиологический диагноз сальмонеллез. Выделение копрокультуры и уринокультуры.                                       | Р     |
|                   | СР | 2 | Микробиологический диагноз дизентерии. Микробиологический диагноз заболеваний, вызванных кампилобактериями.             | Р     |
|                   | СР | 2 | Микробиологический диагноз холеры.  | Р     |
|                   | СР | 2 | Микробиологический диагноз анаэробных инфекций  | Д     |
|                   | СР | 2 | Микробиологический диагноз спирохетозов.  | Д     |
|                   | СР | 2 | Микробиологический диагноз дифтерии.  | Д     |
|                   | СР | 2 | Микробиологический диагноз коклюша.   | Р     |
|                   | СР | 2 | Микробиологический диагноз туберкулеза, проказы   | Р     |
|                   | СР | 2 | Возбудители холеры, их широкая распространенность и методы профилактики   | Р     |
|                   | СР | 2 | Гемофильные бактерии.   | Д     |
|                   | СР | 2 | Возбудители протозойных инфекций.   | Р     |
|                   | СР | 2 | Микробиологический диагноз заболеваний, вызванных протеем и синегнойной палочкой.                                       | Р     |
|                   | СР | 2 | Микробиологический диагноз заболеваний, вызванных кампилобактериями.  | Р     |
|                   | СР | 2 | Кокковая группа бактерий. Стафилококки. Стрептококки. Нейссерии.  | Д     |
|                   | СР | 2 | Микробиологический диагноз риккетсиозов.  | Д     |
|                   | СР | 2 | Клебсиеллы пневмоний.   | Р     |
|                   | СР | 2 | Микробиологический диагноз стафилококковых заболеваний.   | Д     |
| Итоговый контроль |    | 2 |   | зачет |

Примечание: Л – лекции, П – практические занятия, СР – самостоятельная работа.

Оценочные средства: УО - устный опрос (собеседование), Т - тестирование, Р - реферат, Д - доклад, СЗ – ситуационные задачи, КЛ - конспект лекции.

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Используются следующие образовательные технологии:

- информационно-коммуникативные технологии – доступ к электронным библиотекам, к основным отечественным и международным базам данных, использование

аудио-, видеосредств, компьютерных презентаций;

- технология проектного обучения – предполагает ориентацию на творческую самостоятельную личность в процессе решения проблемы с презентацией какого-либо материала. Обучающийся имеет возможность проявления креативности, способности подготовки и редактирования текстов с иллюстративной демонстрацией содержания;
- технология контекстного обучения;
- технология проблемного обучения – создание проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности по их разрешению;
- технология обучения в сотрудничестве – межличностное взаимодействие в образовательной среде, основанное на принципах сотрудничества во временных игровых, проблемно-поисковых командах или малых группах, с целью получения качественного образовательного продукта;

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ «Микробиология»

### 9.1. Характеристика особенностей технологий обучения в Университете

Освоение образовательных программ проводится с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Для этого создана и функционирует электронная информационно образовательная среда (ЭИОС), включающая в себя электронные информационные ресурсы. ЭИОС обеспечивает освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

### 9.2. Особенности работы обучающегося по освоению дисциплины по выбору «Микробиология»

Обучающиеся при изучении учебной дисциплины используют образовательный контент, а также методические указания по проведению определенных видов занятий, разработанные профессорско-преподавательским составом (ППС) кафедр.

Успешное усвоение учебной дисциплины «Микробиология» предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной работы.

Обучающийся должен активно участвовать в выполнении видов аудиторных практических работ и внеаудиторных самостоятельных работ, определенных для данной дисциплины. Проводимые на практических занятиях деловых игр, различных заданий дают возможность непосредственно понять алгоритм применения теоретических знаний, излагаемых в учебниках.

Следует иметь в виду, что все разделы и темы дисциплины по выбору «Микробиология» представлены в дидактически проработанной последовательности, что предусматривает логическую стройность курса и продуманную систему усвоения обучающимися учебного материала, поэтому нельзя приступать к изучению последующих тем (разделов), не усвоив предыдущих.

### 9.3. Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы в процессе освоения дисциплины по выбору «Микробиология»

| №  | вид работы  | контроль выполнения работы    |
|----|---|-------------------------------|
| 1. | подготовка к аудиторным занятиям (проработка учебного материала по учебной литературе); | собеседование                 |
| 2. | работа с учебной и научной литературой  | собеседование                 |
| 3. | самостоятельная проработка отдельных тем учебной дисциплины в соответствии с            | собеседование<br>тестирование |

|    |  |  |
|----|--|--|
|    | тематическим планом внеаудиторной самостоятельной работы |  |
| 4. | подготовка докладов на заданные темы                     | собеседование по теме доклада          |
| 5. | выполнение индивидуальных домашних заданий               | собеседование<br>проверка заданий      |
| 6. | участие в научно-исследовательской работе кафедры        | доклады<br>публикации                  |
| 7. | участие в научно-практических конференциях, семинарах    | предоставление сертификатов участников |
| 8. | работа с тестами, вопросами и задачами для самопроверки  | тестирование<br>собеседование          |
| 9. | подготовка ко всем видам контрольных испытаний           | тестирование<br>собеседование          |

#### 9.4. Методические указания для обучающихся по подготовке к занятиям по дисциплине «Микробиология»

Занятия практического типа предназначены для расширения и углубления знаний обучающихся по учебной дисциплине, формирования умений и компетенций, предусмотренных стандартом. В их ходе обучающимися реализуется верификационная функция степени усвоения учебного материала, они приобретают умения вести научную дискуссию. Кроме того, целью занятий является: проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных в учебной литературе, степени и качества усвоения обучающимися программного материала; формирование и развитие умений, навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач, анализа профессионально-прикладных ситуаций; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказания помощи в его освоении.

Обучающийся должен изучить основную литературу по теме занятия, и, желательно, источники из списка дополнительной литературы, используемые для расширения объема знаний по теме (разделу), интернет-ресурсы.

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература

1. Левинсон, У. Медицинская микробиология и иммунология / У. Левинсон. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 1184 с. – ISBN 978-5-00101-711-0. – URL: <https://e.lanbook.com/book/135501>. – Текст: электронный.
2. Общая и санитарная микробиология с техникой микробиологических исследований / А. С. Лабинская, Л. П. Блинкова, А. С. Ещина [и др.]. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 588 с. – ISBN 978-5-8114-2162-6. – URL: <https://e.lanbook.com/book/130576>. – Текст: электронный.
3. Частная медицинская микробиология с техникой микробиологических исследований / А. С. Лабинская, Л. П. Блинкова, А. С. Ещина [и др.]. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 608 с. – ISBN 978-5-8114-5145-6. – URL: <https://e.lanbook.com/book/133475>. – Текст: электронный.
4. Дьячкова, С. Я. Иммунология / С. Я. Дьячкова. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 168 с. – ISBN 978-5-8114-3796-2. – URL: <https://e.lanbook.com/book/126928>. – Текст: электронный.
5. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : в 2 т. Т. 1 : учебник / под редакцией В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 448 с. – ISBN

- 978-5-9704-4451-1. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970444511.html>. – Текст: электронный.
6. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : в 2 т. Т. 2 : учебник / под редакцией В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2018. – 472 с. – ISBN 978-5-9704-4452-8. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970444528.html>. – Текст: электронный.
  7. Микробиология, вирусология : руководство к практическим занятиям : учебное пособие / под редакцией В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2017. – 360 с. – ISBN 978-5-9704-4006-3. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970440063.html>. – Текст: электронный.
  8. Микробиология, вирусология : учебное пособие / под редакцией В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2019. – 368 с. – ISBN 978-5-9704-5205-9. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970452059.html>. – Текст: электронный.
  9. Микробиология, вирусология и иммунология : руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие / под редакцией В. Б. Сбойчакова, М. М. Карапаца. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2018. – 320 с. – ISBN 978-5-9704-4858-8. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970448588.html>. – Текст: электронный.
  10. Микробиология, вирусология, иммунология полости рта : учебник / под редакцией В. Н. Царева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2019. – 720 с. – ISBN 978-5-9704-5055-0. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970450550.html>. – Текст: электронный.
  11. Хаитов, Р. М. Иммунология : учебник / Р. М. Хаитов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2018. – 496 с. – ISBN 978-5-9704-4655-3. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970446553.html>. – Текст: электронный.
  12. Хаитов, Р. М. Иммунология: структура и функции иммунной системы / Р. М. Хаитов. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2019. – 328 с. – ISBN 978-5-9704-4962-2. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970449622.html>. – Текст: электронный.
  13. Хаитов, Р. М. Электронное издание на основе: иммунология / Р. М. Хаитов. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2016. – 496 с. – ISBN 978-5-9704-3842-8. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970438428.html>. – Текст: электронный.

#### Дополнительна литература

1. Донецкая, Э. Г. Клиническая микробиология / Э. Г. Донецкая. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2011. – 480 с. – ISBN 978-5-9704-1830-7. – URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970418307.html>. – Текст: электронный.
2. Маннапова, Р. Т. Микробиология и иммунология. Практикум : учебное пособие / Р. Т. Маннапова. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2013. – 544 с. – ISBN 978-5-9704-2750-7. – URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970427507.html>. – Текст: электронный.
3. Аллергология : клинические рекомендации / под редакцией Р. М. Хаитова, Н. И. Ильиной. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2009. – 256 с. – ISBN 978-5-9704-1310-4. – URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970413104.html>. – Текст: электронный.
4. Аллергология и иммунология / под редакцией Р. М. Хаитова, Н. И. Ильиной. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2013. – 640 с. – ISBN 978-5-9704-2734-7. – URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970427347.html>. – Текст: электронный.

5. Аллергология и иммунология : национальное руководство / под редакцией Р. М. Хаитова, Н. И. Ильиной. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2009. – 656 с. – ISBN 978–5–9704–0903–9. – URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970409039.html>. – Текст: электронный.
6. Аллергология и иммунология : национальное руководство / под редакцией Р. М. Хаитова, Н. И. Ильиной. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2014. – 656 с. – ISBN 978–5–9704–2830–6. – URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970428306.html>. – Текст: электронный.
7. Аллергология и клиническая иммунология : клинические рекомендации / под редакцией Р. М. Хаитова, Н. И. Ильиной. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2019. – 336 с. – ISBN 978–5–9704–5010–9. – URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970450109.html>. – Текст: электронный.
8. Дашкова, Н. Г. Трансфузионная иммунология / Н. Г. Дашкова, А. А. Рагимов. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2012. – URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/06-COS-1299.html>. – Текст: электронный.
9. Маннапова, Р. Т. Микробиология и иммунология. Практикум : учебное пособие / Р. Т. Маннапова. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2013. – 544 с. – ISBN 978–5–9704–2750–7. – URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970427507.html>. – Текст: электронный.
10. Маннапова, Р. Т. Микробиология и иммунология. Практикум : учебное пособие / Р. Т. Маннапова. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2013. – 544 с. – ISBN 978–5–9704–2750–7. – URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970427507.html>. – Текст: электронный.
11. Донецкая, Э. Г. Клиническая микробиология / Э. Г. Донецкая. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2011. – 480 с. – ISBN 978–5–9704–1830–7. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970418307.html>. – Текст: электронный.
12. Маннапова, Р. Т. Микробиология и иммунология. Практикум : учебное пособие / Р. Т. Маннапова. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2013. – 544 с. – ISBN 978–5–9704–2750–7. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427507.html>. – Текст: электронный.
13. Микробиология, вирусология и иммунология : руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие / под редакцией В. Б. Сбойчакова, М. М. Карапаца. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2015. – 320 с. – ISBN 978–5–9704–3575–5. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435755.html>. – Текст: электронный.
14. Поздеев, О. К. Медицинская микробиология : учебное пособие / О. К. Поздеев ; под редакцией В. И. Покровского. – 4–е изд., испр. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2010. – 768 с. – ISBN 978–5–9704–1530–6. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415306.html>. – Текст: электронный.
15. Дашкова, Н. Г. Трансфузионная иммунология / Н. Г. Дашкова, А. А. Рагимов. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2012. – 445 с. – URL: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/06-COS-1299.html>. – Текст: электронный.
16. Земсков, А. М. Клиническая иммунология : учебник / А. М. Земсков, В. М. Земсков, А. В. Караулов ; под редакцией А. М. Земскова. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2008. – 432 с. – ISBN 978–5–9704–0775–2. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970407752.html>. – Текст: электронный.
17. Иммунология: практикум : учебное пособие / под редакцией Л. В. Ковальчука, Г. А. Игнатъевой, Л. В. Ганковской. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2015. – 176 с. – ISBN 978–5–9704–3506–9. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435069.html>. – Текст: электронный.
18. Иммунология: практикум : учебное пособие / под редакцией Л. В. Ковальчука, Г. А. Игнатъевой, Л. В. Ганковской. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2012. – 176 с. – ISBN 978–5–

- 9704–2148–2. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970421482.html>. – Текст: электронный.
19. Ковальчук, Л. В. Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии : учебник / Л. В. Ковальчук, Л. В. Ганковская, Р. Я. Мешкова. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2014. – 640 с. – ISBN 978–5–9704–2910–5. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429105.html>. – Текст: электронный.
20. Ковальчук, Л. В. Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии : учебник / Л. В. Ковальчук, Л. В. Ганковская, Р. Я. Мешкова. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2012. – 640 с. – ISBN 978–5–9704–2241–0. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970422410.html>. – Текст: электронный.
21. Москалев, А. В. Общая иммунология с основами клинической иммунологии : учебное пособие / А. В. Москалев, В. Б. Сбойчаков, А. С. Рудой. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2015. – 352 с. – ISBN 978–5–9704–3382–9. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970433829.html>. – Текст: электронный.
22. Основы клинической иммунологии / Э. Чепель, М. Хейни, С. Мисбах, Н. Сновден ; перевод с английского под редакцией Р. М. Хаитова. – 5–е изд. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2008. – 416 с. – ISBN 978–5–9704–0645–8. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970406458.html>. – Текст: электронный.
23. Хаитов, Р. М. Руководство по клинической иммунологии. Диагностика заболеваний иммунной системы : руководство для врачей / Р. М. Хаитов, Б. В. Пинегин, А. А. Ярилин. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2009. – 352 с. – ISBN 978–5–9704–0917–6. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970409176.html>. – Текст: электронный.
24. Ярилин, А. А. Иммунология / А. А. Ярилин. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2010. – 752 с. – ISBN 978–5–9704–1319–7. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970413197.html>. – Текст: электронный.

## 11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Кафедра микробиологии располагает учебными комнатами, лекционными аудиториями, оборудованными наборами учебных микроскопов, наглядных пособий, микробиологическим инструментарием, коллекциями микропрепаратов, культур микроорганизмов, наборами питательных сред и др.

| Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы  | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  | Перечень лицензионного программного обеспечения<br>Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|--|---|
| Учебная аудитория (комната № 303, № 311) (394036, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Студенческая, д.10, УЛК) (вид учебной деятельности: лекционный курс, практическое занятие, текущий | Набор демонстрационного оборудования (учебные микроскопы, микробиологический инструментарий, коллекции микропрепаратов, культуры микроорганизмов, цветные ряды, чашки Петри с посевами для определения | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition. 500-999 Node 1 year Educational Renewal License</li> <li>○ № лицензии: 2B1E-210622-100837-7-19388, Количество объектов: 900 Users, Срок использования ПО: с 2021-06-22</li> </ul> |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>контроль, промежуточная аттестация).</p> <p>Помещения библиотеки (кабинет №5) 394036, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10 (вид учебной деятельности: самостоятельная работа):</p> <p>электронная библиотека (кабинет №5) в отделе научной библиографии и медицинской информации в объединенной научной медицинской библиотеке. Обучающиеся имеют возможность доступа к сети Интернет в компьютерном классе библиотеки. Обеспечен доступ обучающимся к электронным библиотечным системам (ЭБС) через сайт библиотеки: <a href="http://lib://vrngmu.ru/">http lib://vrngmu.ru/</a></p> | <p>антибиотикочувствительности, пробирки с серологическими реакциями) и набор учебно-наглядных пособий, обеспечивающий тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин; доска учебная, учебные столы, стулья, информационные стенды.</p> | <p>до 2022-07-21</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Единая информационная система управления учебным процессом Tandem University. Лицензионное свидетельство №314ДП-15(223/Ед/74). С 03.02.2015 без ограничений по сроку.</li> <li>• Moodle - система управления курсами (электронное обучение). Представляет собой свободное (распространяющееся по лицензии GNU GPL). Срок действия без ограничения. Существует более 10 лет.</li> <li>• Webinar (система проведения вебинаров). Сайт <a href="https://webinar.ru">https://webinar.ru</a> Номер лицевого счета 0000287005. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Период действия с 01.01.2021 по 31.12.2021. Договор № 44/ЭА/4 от 30.12.2020. Тариф Enterprise Total – 2000, до 2500 участников.</li> <li>○ Период действия с 21.09.2020 по 31.12.2020. Договор № 44/Ед5/71 от 21.09.2020. Тариф Enterprise Total – 2000, до 2500 участников.</li> </ul> </li> <li>• Антиплагиат. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Период действия: с 13.10.2021 по 13.10.2022 Договор 44/Ед.4/182 от 13.10.2021</li> </ul> </li> <li>• КонсультантПлюс (справочник правовой информации) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Период действия: с 01.01.2021 по 31.12.2021 Договор № 44/ЭА/6от 25.12.2020</li> </ul> </li> <li>• EndNote X9 Multi User Corporate. Договор: 44/Ед5/10 от 24.04.2019. Лицензий: 5 без ограничений по сроку.</li> </ul> |
|--|---|--|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bitrix (система управления сайтом университета <a href="http://vrngmu.ru">http://vrngmu.ru</a> и библиотеки <a href="http://lib.vrngmu.ru">http://lib.vrngmu.ru</a>). ID пользователя 13230 от 02.07.2007. Действует бессрочно.</li> <br/> <li>• STATISTICA Base от 17.12.2010</li> <li>• «Мой Офис» Российский пакет офисных приложений (таблица, редактор, презентация) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Сублицензионный договор №223/А/37 от 05.08.2019 г. Количество лицензий 400 МойОфис Стандартный (X2-STD-NE-NDNL-A)). Срок действия: бессрочный.</li> <li>○ Сублицензионный договор №223/ЭЗЦ/25 от 26.11.2018 г. Количество лицензий 100 (МойОфис Стандартный (X2-STD-NE-NDNL-A)). Срок действия: бессрочный.</li> </ul> </li> <li>• Лицензии Microsoft: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Операционные системы Windows (XP, Vista, 7, 8, 8.1, 10) разных вариантов приобретались в виде OEM (наклейки на корпус) при закупках компьютеров через тендеры.</li> <li>○ License – 69674503 от 19.04.2018: Windows 10 Pro – 15</li> </ul> </li> </ul> |
|--|--|--|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА УСПЕВАЕМОСТИ

Текущий контроль практических занятий проводится по итогам освоения каждой темы из раздела учебно-тематического плана в виде устного собеседования, решения тестовых заданий, решения ситуационных задач. Фонд оценочных средств разрабатывается в форме самостоятельного документа в составе УМКД.

Промежуточный контроль проводится в виде зачета по специальности в виде решения ситуационных задач и тестового контроля. Оценочные средства для проведения зачета представлены в ФОС.