

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.15 Частная микробиология и систематика  
микроорганизмов**

**Направление подготовки 06.03.01 Биология**

**Профиль подготовки Микробиология**

**Квалификация выпускника бакалавр**

**Форма обучения очная**

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Частная микробиология и систематика микроорганизмов» являются: формирование у будущего биолога научного мировоззрения о многообразии мира микроорганизмов, об их роли в общебиологических процессах, получение теоретических и практических основ знаний принципов работы с микроорганизмами, особенностях их физиолого-биохимических свойств, метаболизме и прикладных аспектах частной микробиологии.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Частная микробиология и систематика микроорганизмов» относится к вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Частная микробиология и систематика микроорганизмов» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

| Компетенция | Дисциплина                         |
|-------------|------------------------------------|
| ОПК-3       | Микробиология                      |
| ОПК-3       | Вирусология                        |
| ОПК-3       | Протистология                      |
| ОПК-3       | Актиномицеты                       |
| ОПК-10      | Общая биология с основами экологии |
| ПК-2        | Экология микроорганизмов           |

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

| Компетенция | Дисциплина/Практика   |
|-------------|---|
| ОПК-3       | Микология   |
| ОПК-10      | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра) |
| ПК-2        | Иммунохимия и медицинская микробиология   |
| ПК-2        | Производственная (преддипломная) практика   |

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

| Индекс и содержание компетенции   | Знания   | Умения   | Навыки и (или) опыт деятельности  |
|---|--|--|---|
| ОПК-3:<br>способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, | 1 этап: знать принципы систематики; различные системы классификации прокариот; о биологии и экологии разных групп микроорганизмов;<br>2 этап: основные | 1 этап: уметь правильно отбирать материал для микробиологических исследований; получать чистые культуры микроорганизмов;<br>2 этап: готовить | 1 этап: владеть навыками приготовления питательных сред для первичного посева и идентификации микроорганизмов;<br>2 этап: владеть |

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| <p>идентификации, классификации, культивирования биологических объектов</p>   | <p>биологические свойства и морфологические характеристики микроорганизмов разных таксономических групп.</p>   | <p>бактериологические препараты и окрашивать их различными методами для микроскопических исследований.</p>   | <p>навыками микробиологических исследований, в том числе с применением современных методов молекулярной биологии.</p>   |
| <p>ОПК-10:<br/>способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы</p>  | <p>1 этап: знать физиологию и микроорганизмов; молекулярно-генетические характеристики видов, их особенности в разных видах прокариот, принципы работы с патогенными, условно-патогенными и непатогенными микроорганизмами в микробиологической лаборатории;</p> <p>2 этап: принципы идентификации микроорганизмов, состав питательных сред и особенности культивирования микроорганизмов основных филогенетических групп.</p> | <p>1 этап: уметь применять современные методы поддержания и хранения культур микроорганизмов;</p> <p>2 этап: выбирать методы идентификации микроорганизмов в зависимости от источника выделения.</p> | <p>1 этап: владеть методами идентификации и дифференциации микроорганизмов основных филогенетических групп;</p> <p>2 этап: техническими приёмами бактериологических исследований.</p> |
| <p>ПК-2:<br/>способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p> | <p>1 этап: знать теоретические основы жизнедеятельности микроорганизмов, современные методы микробиологических исследований;</p> <p>2 этап: приборную технику, используемую в микробиологии.</p>   | <p>1 этап: уметь работать с современной техникой, используемой в микробиологических исследованиях;</p> <p>2 этап: анализировать результаты микробиологических исследований.</p>                      | <p>1 этап: владеть техникой световой микроскопии;</p> <p>2 этап: владеть современными методами исследования в области микробиологии.</p>  |

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Частная микробиология и систематика микроорганизмов» составляет 3 зачетные единицы (108 академических часа), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

| № п/п    | Вид учебных занятий                        | Итого КР | Итого СР | Семестр № 6 |          |
|----------|--|----------|----------|-------------|----------|
|          |  |          |          | КР          | СР       |
| <b>1</b> | <b>2</b>                                   | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b>    | <b>6</b> |
| 1        | Лекции (Л)                                 | 20       | -        | 20          | -        |
| 2        | Лабораторные работы (ЛР)                   | 40       | -        | 40          | -        |
| 3        | Практические занятия (ПЗ)                  | -        | -        | -           | -        |
| 4        | Семинары (С)                               | -        | -        | -           | -        |
| 5        | Курсовое проектирование (КР)               | 2        | 20       | 2           | 20       |
| 6        | Рефераты (Р)                               | -        | -        | -           | -        |
| 7        | Эссе (Э)                                   | -        | -        | -           | -        |
| 8        | Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)      | -        | -        | -           | -        |
| 9        | Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)    | -        | -        | -           | -        |
| 10       | Подготовка к занятиям (ПкЗ)                | -        | 22       | -           | 22       |
| 11       | Промежуточная аттестация                   | 4        | -        | 4           | -        |
| 12       | Наименование вида промежуточной аттестации | х        | х        | экзамен     |          |
| 13       | Всего                                      | 66       | 42       | 66          | 42       |

## 5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура дисциплины**

| № п/п     | Наименования разделов и тем  | Семестр  | Объем работы по видам учебных занятий, академические часы |                     |                      |          |                         |                 |                                 |                                   |                       |                          | Коды формируемых компетенций |
|-----------|--|----------|---|---------------------|----------------------|----------|-------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------|
|           |  |          | лекции  | лабораторная работа | практические занятия | семинары | курсовое проектирование | рефераты (эссе) | индивидуальные домашние задания | самостоятельное изучение вопросов | подготовка к занятиям | промежуточная аттестация |                              |
| 1         | 2  | 3        | 4   | 5                   | 6                    | 7        | 8                       | 9               | 10                              | 11                                | 12                    | 13                       | 14                           |
| <b>1.</b> | <b>Раздел 1<br/>(Морфология и систематика микроорганизмов)</b>                                   | <b>6</b> | <b>10</b>   | -                   | -                    | -        | <b>4</b>                | <b>x</b>        | -                               | -                                 | <b>6</b>              | <b>x</b>                 | <b>ОПК-3<br/>ОПК-10</b>      |
| 1.1.      | <b>Тема 1<br/>(Предмет и задачи частной микробиологии и систематики микроорганизмов)</b>         | 6        | 2   | -                   | -                    | -        | -                       | x               | -                               | -                                 | 2                     | x                        | ОПК-3<br>ОПК-10              |
| 1.2.      | <b>Тема 2<br/>(Систематика микроорганизмов. Таксономия и номенклатура разных групп бактерий)</b> | 6        | 8   | -                   | -                    | -        | 2                       | x               | -                               | -                                 | 2                     | x                        | ОПК-3                        |
| 1.3.      | <b>Тема 3<br/>(Морфология микроорганизмов)</b>   | 6        | -   | -                   | -                    | -        | 2                       | x               | -                               | -                                 | 2                     | x                        | ОПК-3<br>ОПК-10              |
| <b>2.</b> | <b>Раздел 2<br/>(Микробиологические и бактериологические методы исследования)</b>                | <b>6</b> | -   | <b>10</b>           | -                    | -        | <b>4</b>                | <b>x</b>        | -                               | -                                 | <b>6</b>              | <b>x</b>                 | <b>ОПК-3;<br/>ПК-2</b>       |
| 2.1.      | <b>Тема 4<br/>(Методы выделения чистых культур)</b>  | 6        | -   | 4                   | -                    | -        | -                       | x               | -                               | -                                 | 2                     | x                        | ОПК-3                        |
| 2.2.      | <b>Тема 5<br/>(Определение биологических свойств микроорганизмов)</b>                            | 6        | -   | 6                   | -                    | -        | 2                       | x               | -                               | -                                 | 2                     | x                        | ОПК-3;<br>ПК-2               |

| № п/п | Наименования разделов и тем  | Семестр | Объем работы по видам учебных занятий, академические часы |                     |                      |          |                         |                 |                                 |                                   |                       |                          | Коды формируемых компетенций |
|-------|--|---------|---|---------------------|----------------------|----------|-------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------|
|       |  |         | лекции  | лабораторная работа | практические занятия | семинары | курсовое проектирование | рефераты (эссе) | индивидуальные домашние задания | самостоятельное изучение вопросов | подготовка к занятиям | промежуточная аттестация |                              |
| 1     | 2  | 3       | 4   | 5                   | 6                    | 7        | 8                       | 9               | 10                              | 11                                | 12                    | 13                       | 14                           |
| 3.    | <b>Раздел 3</b><br><i>(Дифференциация и практическая идентификация разных групп микроорганизмов)</i> | 6       | 10  | 28                  | -                    | -        | 12                      | x               | -                               | -                                 | 10                    | x                        | ОПК-3                        |
| 3.1.  | <b>Тема 7</b><br><i>(Грамотрицательные палочки. Энтеробактерии)</i>                                  | 6       | 1   | 10                  | -                    | -        | 2                       | x               | -                               | -                                 | 2                     | x                        | ОПК-3                        |
| 3.2.  | <b>Тема 8</b><br><i>(Гаммапротеобактерии)</i>  | 6       | 1   | 2                   | -                    | -        | 2                       | x               | -                               | -                                 | 2                     | x                        | ОПК-3                        |
| 3.3.  | <b>Тема 9</b><br><i>(Грамположительные кокки)</i>  | 6       | 1   | 6                   | -                    | -        | 2                       | x               | -                               | -                                 | 2                     | x                        | ОПК-3                        |
| 3.4.  | <b>Тема 10</b><br><i>(Грамположительные палочки)</i>   | 6       | 1   | 6                   | -                    | -        | 2                       | x               | -                               | -                                 | 2                     | x                        | ОПК-3                        |
| 3.5.  | <b>Тема 11</b><br><i>(Актиномицеты)</i>  | 6       | 1   | -                   | -                    | -        | 1                       | x               | -                               | -                                 | 2                     | x                        | ОПК-3                        |
| 3.6.  | <b>Тема 12</b><br><i>(Археи)</i>   | 6       | 1   | -                   | -                    | -        | 1                       | x               | -                               | -                                 | -                     | x                        | ОПК-3                        |
| 3.7.  | <b>Тема 13</b><br><i>(Микобактерии, спирохеты)</i>   | 6       | 2   | -                   | -                    | -        | 1                       | x               | -                               | -                                 | -                     | x                        | ОПК-3                        |
| 3.8.  | <b>Тема 14</b><br><i>(Экстремальные галофилы, термофилы и гипертермофилы)</i>                        | 6       | 2   | -                   | -                    | -        | 1                       | x               | -                               | -                                 | -                     | x                        | ОПК-3                        |
| 3.9.  | <b>Тема 15</b> <i>(Микобактерии)</i>   |         |   |                     |                      |          |                         |                 |                                 |                                   |                       |                          |                              |
| 3.10. | <b>Тема 16</b> <i>(Лептоспир)</i>  |         |   |                     |                      |          |                         |                 |                                 |                                   |                       |                          |                              |
| 3.11. | <b>Тема 17</b> <i>(Итоговое занятие)</i>   |         |   |                     |                      |          |                         |                 |                                 |                                   |                       |                          |                              |
| 4.    | <b>Контактная работа</b>   | 6       | 20  | 40                  | -                    | -        | 2                       | x               | -                               | -                                 | -                     | 4                        | x                            |
| 5.    | <b>Самостоятельная работа</b>  | 6       | -   | -                   | -                    | -        | 20                      | x               | -                               | -                                 | 22                    | -                        | x                            |

| № п/п | Наименования разделов и тем        | Семестр | Объем работы по видам учебных занятий, академические часы |                     |                      |          |                         |                 |                                 |                                   |                       |                          | Коды формируемых компетенций |
|-------|------------------------------------|---------|---|---------------------|----------------------|----------|-------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------|
|       |                                    |         | лекции  | лабораторная работа | практические занятия | семинары | курсовое проектирование | рефераты (эссе) | индивидуальные домашние задания | самостоятельное изучение вопросов | подготовка к занятиям | промежуточная аттестация |                              |
| 1     | 2                                  | 3       | 4   | 5                   | 6                    | 7        | 8                       | 9               | 10                              | 11                                | 12                    | 13                       | 14                           |
| 6.    | <b>Объем дисциплины в семестре</b> | 6       | 20  | 40                  | -                    | -        | 20                      | х               | -                               | -                                 | 22                    | 4                        | х                            |
| 7.    | <b>Всего по дисциплине</b>         | х       | 20  | 40                  | -                    | -        | 22                      | х               | -                               | -                                 | 22                    | 4                        | х                            |

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1 Темы лекций

| № п.п.              | Наименование темы лекции  | Объем, академические часы |
|---------------------|---|---------------------------|
| Л-1                 | История систематики микроорганизмов. Основы современной систематики микроорганизмов                                       | 2                         |
| Л-2                 | Номенклатура микроорганизмов. Правила бактериологической номенклатуры   | 2                         |
| Л-3                 | Нумерическая таксономия. Хемотаксономическая систематика.   | 2                         |
| Л-4                 | Геномные характеристики штаммов и видов   | 2                         |
| Л-5                 | Филогенетические деревья микроорганизмов и их интерпретация. Биоразнообразие и классификация прокариотов                  | 2                         |
| Л-6                 | Таксономия, номенклатура, дифференциация и практическая идентификация энтеробактерий, гаммапротеобактерий                 | 2                         |
| Л-7                 | Таксономия, номенклатура, дифференциация и практическая идентификация грамположительных кокков, грамположительных палочек | 2                         |
| Л-8                 | Таксономия, номенклатура, дифференциация и практическая идентификация грамположительных бактерий - актиномицетов, архей   | 2                         |
| Л-9                 | Таксономия, номенклатура, дифференциация и практическая идентификация микобактерий, спирохет                              | 2                         |
| Л-10                | Экстремальные галофилы, термофилы и гипертермофилы  | 2                         |
| Итого по дисциплине |   | 20                        |

### 5.2.2 Темы лабораторных работ

| № п.п. | Наименование темы лабораторной работы   | Объем, академические часы |
|--------|---|---------------------------|
| ЛР-1   | Методы выделения чистых культур аэробных и анаэробных микроорганизмов бактерий.           | 2                         |
| ЛР-2   | Пересевы чистых культур и контроль их чистоты.  | 2                         |
| ЛР-3   | Определение культуральных свойств микроорганизмов.  | 2                         |
| ЛР-4   | Экспресс-оценка свойств чистой культуры.  | 2                         |
| ЛР-5   | Итоговое занятие за первый модуль.  | 2                         |
| ЛР-6   | Выделение чистой культуры энтеробактерий и описание культуральных свойств энтеробактерий. | 2                         |
| ЛР-7   | Изучение биологических свойств условно-патогенных энтеробактерий                          | 2                         |
| ЛР-8   | Родовая и видовая идентификация грамотрицательных бактерий.                               | 2                         |
| ЛР-9   | Итоговое занятие за второй модуль.  | 2                         |
| ЛР-10  | Изучение биологических свойств <i>E. coli</i>   | 2                         |
| ЛР-11  | Изучение биологических свойств <i>P. aeruginosa</i>                                       | 2                         |
| ЛР-12  | Родовая и видовая идентификация грамположительных бактерий.                               | 2                         |
| ЛР-13  | Изучение биологических свойств стафилококков  | 2                         |
| ЛР-14  | Изучение биологических свойств стрептококков  | 2                         |
| ЛР-15  | Изучение биологических свойств <i>Bacillus spp.</i>                                       | 2                         |

|                     |   |    |
|---------------------|---|----|
| ЛР-16               | Изучение биологических свойств листерий                                     | 2  |
| ЛР-17               | Изучение биологических свойств анаэробных грамположительных микроорганизмов | 2  |
| ЛР-18               | Изучение биологических свойств микобактерий                                 | 2  |
| ЛР-19               | Изучение биологических свойств лептоспир                                    | 2  |
| ЛР-20               | Итоговое занятие  | 2  |
| Итого по дисциплине |   | 40 |

### 5.2.3 Темы практических занятий не предусмотрены РУП.

### 5.2.4 Темы семинарских занятий не предусмотрены РУП.

### 5.2.5 Темы курсовых работ (проектов)

1. Частная микробиология, систематика и методы идентификации бактерий рода *Escherichia*.
2. Частная микробиология, систематика и методы идентификации бактерий рода *Shigella*.
3. Частная микробиология, систематика и методы идентификации бактерий рода *Salmonella*.
4. Частная микробиология, систематика и методы идентификации бактерий рода *Klebsiella*.
5. Частная микробиология, систематика и методы идентификации бактерий рода *Proteus*.
6. Частная микробиология, систематика и методы идентификации бактерий рода *Yersinia*.
7. Частная микробиология, систематика и методы идентификации бактерий рода *Pseudomonas*.
8. Частная микробиология, систематика и методы идентификации бактерий рода *Aeromonas*.
9. Частная микробиология, систематика и методы идентификации бактерий рода *Vibrio*.
10. Частная микробиология, систематика и методы идентификации бактерий рода *Nitrosomonas*.
11. Частная микробиология, систематика и методы идентификации бактерий рода *Azospirillum*.
12. Частная микробиология, систематика и методы идентификации галобактерий.
13. Частная микробиология, систематика и методы идентификации метаногенных архей.
14. Частная микробиология, систематика и методы идентификации бактерий рода *Mycobacterium*.
15. Частная микробиология, систематика и методы идентификации бактерий рода *Burkholderia*.
16. Частная микробиология, систематика и методы идентификации бактерий рода *Micrococcus*.
17. Частная микробиология, систематика и методы идентификации бактерий рода *Enterococcus*.
18. Частная микробиология, систематика и методы идентификации бактерий рода *Staphylococcus*.
19. Частная микробиология, систематика и методы идентификации бактерий рода *Streptococcus*.

20. Частная микробиология, систематика и методы идентификации бактерий рода *Bacillus*.
21. Частная микробиология, систематика и методы идентификации бактерий рода *Lactobacillus*.
22. Частная микробиология, систематика и методы идентификации бактерий рода *Listeria*.
23. Частная микробиология, систематика и методы идентификации бактерий рода *Corynebacterium*.
24. Частная микробиология, систематика и методы идентификации бактерий рода *Propionibacterium*.
25. Частная микробиология, систематика и методы идентификации бактерий порядка *Actinomycetales*.

#### **5.2.6 Темы рефератов не предусмотрены РУП.**

#### **5.2.7 Темы эссе не предусмотрены РУП.**

#### **5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий не предусмотрены РУП.**

#### **5.2.9 Вопросы для самостоятельного изучения не предусмотрены РУП**

### **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### **6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Беясова Н.А. Микробиология [Электронный ресурс]: учебник/ Беясова Н.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2012.— 443 с.— ЭБС «IPRbooks».

#### **6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Павлович С.А. Микробиология с микробиологическими исследованиями [Электронный ресурс]: учебное пособие / Павлович С.А. - Электрон. текстовые данные. - Минск: Высшая школа, 2009. - 502 с. - ЭБС «IPRbooks».
2. Ковалев Н.А. Мир микроорганизмов в биосфере [Электронный ресурс]/ Ковалев Н.А., Красочко П.А., Литвинов В.Ф. - Электрон. текстовые данные. - Минск: Белорусская наука, 2014. - 532 с. - ЭБС «IPRbooks».
3. Павлович С.А. Микробиология с вирусологией и иммунологией [Электронный ресурс]: учебное пособие / Павлович С.А. - Электрон. текстовые данные. - Минск: Высшая школа, 2013. - 800 с. - ЭБС «IPRbooks».

#### **6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям**

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ.

#### **6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельной работе;
- методические рекомендации по выполнению курсовой работы.

**6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Open Office.
2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun).

**6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. biomicro.ru – проблемы современной микробиологии;
2. microbiologu.ru – поисковая система по микробиологии;
3. micro-biology.ru – ресурс о микробиологии для студентов;
4. eLIBRARY.RU – научная электронная библиотека.

**7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиа проектором, экраном, компьютером, учебной доской.

**Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ**

| Номер ЛР | Тема лабораторной работы  | Название специализированной лаборатории | Название спецоборудования  | Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний   |
|----------|---|---|--|---|
| 1        | 2   | 3                                       | 4  | 5   |
| ЛР-1     | Методы выделения чистых культур аэробных и анаэробных микроорганизмов бактерий. | Учебная аудитория                       | Термостат, спиртовка, анаэрозат, эксикатор, бактериологические петли, чашки Петри, пробирки, питательные среды.  | JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Система тестирования знаний «JoliTest» от 16.06.2009 № 2009613178<br>Open Office<br>Лицензия на |
| ЛР-2     | Пересевы чистых культур и контроль их чистоты.                                  | Учебная аудитория                       | Чашки Петри с культурами, стерильные чашки с МПА, бактериологические петли, спиртовки, предметные стекла, физиологический раствор, наборы для окраски по Граму, иммерсионное масло, микроскоп. |   |
| ЛР-3     | Определение культуральных свойств микроорганизмов.                              | Учебная аудитория                       | Чашки Петри с МПА, чашки Петри с культурами микроорганизмов, пробирки, МПБ, бактериологические петли, спиртовки.   |   |
| ЛР-4     | Экспресс-оценка свойств чистой культуры.  | Учебная аудитория                       | Чашки Петри с МПА, чашки Петри с культурами микроорганизмов, пробирки, МПБ, бактериологические петли, спиртовки  |   |
| ЛР-5     | Итоговое занятие за первый модуль.  | Учебная аудитория                       |  |   |

|       |   |                   |  |  |
|-------|---|-------------------|--|--|
| ЛР-6  | Выделение чистой культуры энтеробактерий и описание культуральных свойств энтеробактерий. | Учебная аудитория | Термостат, спиртовка, бактериологические петли, чашки Петри, пробирки, МПА, МПБ, агар Эндо, взвесь в физ. растворе культуры энтеробактерий.  | право использования программного обеспечения Open Office\Apache, Версия 2.0, от января 2004 г. |
| ЛР-7  | Изучение биологических свойств условно-патогенных энтеробактерий                          | Учебная аудитория | Термостат, спиртовка, бактериологические петли, чашки Петри с ростом микроорганизмов, предметные стекла, наборы для окраски по Граму, пробирки, физиологический раствор, тесты для идентификации грамотрицательных бактерий. |  |
| ЛР-8  | Родовая и видовая идентификация грамотрицательных бактерий.                               | Учебная аудитория | Термостат, спиртовка, бактериологические петли, чашки Петри с ростом микроорганизмов, предметные стекла, наборы окраски по Граму, пробирки, физиологический раствор, тесты для идентификации грамотрицательных бактерий.     |  |
| ЛР-9  | Итоговое занятие за второй модуль.  | Учебная аудитория |  |  |
| ЛР-10 | Изучение биологических свойств <i>E. coli</i>   | Учебная аудитория | Термостат, спиртовка, бактериологические петли, чашки Петри, пробирки, МПА, МПБ, агар Эндо, взвесь в физ. растворе культуры <i>E. coli</i> .   |  |
| ЛР-11 | Изучение биологических свойств <i>P. aeruginosa</i>                                       | Учебная аудитория | Термостат, спиртовка, бактериологические петли, чашки Петри, пробирки, МПА, МПБ, взвесь в физ. растворе культуры <i>P. aeruginosa</i> .  |  |
| ЛР-12 | Родовая и видовая идентификация грамположительных бактерий.                               | Учебная аудитория | Термостат, спиртовка, бактериологические петли, чашки Петри с ростом микроорганизмов, предметные стекла, наборы окраски по Граму, пробирки, физиологический раствор, тесты для идентификации грамположительных бактерий.     |  |
| ЛР-13 | Изучение биологических свойств ста-   | Учебная аудитория | Термостат, спиртовка, бак-   |  |
|       |   |                   | териологические петли,   |  |

|       |   |                   |  |
|-------|---|-------------------|--|
|       | филококков  |                   | чашки Петри, пробирки, МПА, ЖСА, взвесь в физ. растворе культуры стафилококка  |
| ЛР-14 | Изучение биологических свойств стрептококков                                | Учебная аудитория | Термостат, спиртовка, бактериологические петли, чашки Петри, пробирки, МПА, стерильная дефибринированная кровь, эксикатор, взвесь в физ. растворе культуры стрептококка. |
| ЛР-15 | Изучение биологических свойств <i>Bacillus spp.</i>                         | Учебная аудитория | Термостат, спиртовка, бактериологические петли, чашки Петри, пробирки, МПА, МПБ, культура <i>Bacillus spp.</i> , микропрепарат, иммерсионное масло, микроскоп.           |
| ЛР-16 | Изучение биологических свойств листерий                                     | Учебная аудитория | Питательные среды для выделения листерий, микропрепарат, иммерсионное масло, микроскоп.  |
| ЛР-17 | Изучение биологических свойств анаэробных грамположительных микроорганизмов | Учебная аудитория | Термостат, спиртовка, бактериологические петли, чашки Петри, пробирки, питательные среды, культура анаэробных микроорганизмов, анаэростат.                               |
| ЛР-18 | Изучение биологических свойств микобактерий                                 | Учебная аудитория | Питательные среды для выделения микобактерий, микропрепарат, иммерсионное масло, микроскоп.  |
| ЛР-19 | Изучение биологических свойств лептоспир                                    | Учебная аудитория | Питательные среды для выделения лептоспир, микропрепарат, иммерсионное масло, микроскоп.   |
| ЛР-20 | Итоговое занятие  | Учебная аудитория |  |

Занятия лекционного типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования (стационарный мультимедийный проектор EPSON TV FK, ноутбук, средства звуковоспроизведения), укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов).

Занятия семинарского типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий семинарского типа, укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения с возможностью использования мультимедиа (переносной проектор NEC NP-215, ноутбук, средства звуковоспроизведения). Набор оборудования для проведения занятий: микроскопы бинокулярные XSP-103P, PH-метр-150 м, аппарат «Анаэростат», весы

лабораторные ВЛКТ-500, аппарат Флоринского, колориметр КФК, мешалка магнитная ММ-5, насос (Камовского), стерилизатор, стол инструментальный, прибор Кротова, термостат суховоздушный, ультратермостат ТС-80М, холодильник «Апшерон», шкаф медицинский, электроплита, аквадистиллятор ДЭ-25, бидистиллятор стеклянный типа БС, стерилизатор ГК-100-3 М, стерилизатор ГК-100-3, шкаф сухожаровой, центрифуга ОПН-3, автоматические пипетки, микродозаторы 8-канальные, амплификатор мультиплекс МС-2, встряхиватель (смеситель медицинский), миницентрифуга/вортекс «Микроспин», отсасыватель медицинский ОМ-1, ПЦР-бокс для стерильных работ с электронным таймером, рабочая станция для ПЦР - настенный бокс с УФЛ, термостат для микропробирок (Биокон), холодильник Exquisite, центрифуга для микропробирок Minispin, штативы, источник постоянного тока (Эльф-4), камера для горизонтального электрофореза, компьютер для работы с видеосистемой, трансиллюминатор с видеосистемой, штативы, центрифуга РС-6, гигрометр психрометрический, шкаф медицинский.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещении для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью (посадочные места для студентов), и техническими средствами обучения и оснащенном компьютерной техникой (персональные компьютеры, учебно-методические пособия, комплекс лицензионного программного обеспечения) с возможностью подключения к сети Интернет (ЭБС "Юрайт", IPRbooks, ООО "Издательство Лань", Национальная электронная библиотека) и доступом в электронную образовательную среду университета.

Выполнение курсовой работы проводится в учебной аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), укомплектованной специализированной мебелью: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов и оснащенном компьютерной техникой (персональные компьютеры, комплекс лицензионного программного обеспечения, ЭБС «Юрайт», IPRbooks, ООО «Издательство Лань», Национальная электронная библиотека) и доступом в электронную образовательную среду университета, сеть Интернет. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования укомплектованы стеллажами.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования укомплектованы стеллажами.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Разработал(и): \_\_\_\_\_

*Д.В. Пошвина*

## Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины «Частная микробиология и систематика микроорганизмов» на 2018-2019 учебный год.

В пункт 6.1 добавить:

1. Нетрусов, А. И. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 2 : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. И. Нетрусов, И.Б. Котова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 312 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). – ЭБС «Юрайт».

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры микробиологии и заразных болезней, протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой

М.В. Сычева