

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

Факультет естественных наук

Кафедра лабораторной диагностики, анатомии и физиологии

**УТВЕРЖДАЮ**

Врио декана факультета

М. В. Воронов

« 12 » декабря 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
МИКРОБИОЛОГИЯ И ВИРУСОЛОГИЯ**

По направлению подготовки 06.03.01 Биология

Профиль подготовки Общая биология

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная, очно - заочная

Курс ОФО – 4 курс, ОЗФО – 4,5 курс

Луганск, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины микробиология и вирусология является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 06.03.01 Биология профиль подготовки общая биология очной и очно - заочной формы обучения.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями), ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7.08.2020 г. № 920 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 18 октября 2013 г. № 544н.


**СОСТАВИТЕЛЬ:**

заведующая кафедрой лабораторной диагностики, анатомии и физиологии  
ФГБОУ ВО «ЛГПУ», доктор медицинских наук, профессор Климочкина  
Елена Михайловна

Утверждена на заседании кафедры лабораторной диагностики, анатомии и физиологии ФГБОУ ВО «ЛГПУ».

Протокол от «12» декабря 2023 г. № 6/2

Заведующий кафедрой  
лабораторной диагностики,  
анатомии и физиологии

 Климочкина Е.М.

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета естественных наук ФГБОУ ВО «ЛГПУ».

Протокол от «12» декабря 2023 г. № 6

Председатель учебно-методической комиссии  
факультета естественных наук

 Несторенко С.Н.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий учебно-методическим отделом

 Савенков В.В.

## **Структура и содержание дисциплины**

### **1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе**

**Целями** освоения учебной дисциплины «Микробиология и вирусология» являются:

1. Формирование систематизированных знаний и умений в области микробиологии, связанных с особенностями жизнедеятельности микроорганизмов для осуществления профессиональной деятельности.
2. Ознакомление студентов с основными группами бактерий и вирусов, изучение особенностей их морфологии и физиологии, использование микроорганизмов в современных биотехнологиях и доклинических испытаниях новых синтезированных противомикробных препаратах.
3. Обеспечение знаниями причин социально опасных заболеваний и умениями их профилактики.
4. Формирование видения области применения полученных знаний, понимания их принципиальных возможностей при решении конкретных профессиональных задач.

**Задачами** освоения учебной дисциплины «Микробиология и вирусология» являются:

1. Сформировать систему знаний и умений в области микробиологии связанную со специфичностью жизнедеятельности микроорганизмов и вирусов.
2. Изучить особенности морфологии, физиологии, генетики микроорганизмов, их использование в современных биотехнологиях и доклинических испытаниях новых синтезированных противомикробных препаратах.
3. Ознакомить с ролью микроорганизмов в круговороте веществ, с взаимоотношением микроорганизмов с растениями, животными и человеком.

4. Научить применять знания в области микробиологии и вирусологии при организации образовательного процесса.
5. Выработать навыки приготовления микропрепаратов, их окрашивания, микроскопии, выделения чистой культуры микроорганизмов.
6. Приобретение знаний и практических умений для обеспечения охраны здоровья в детских коллективах при инфекционных заболеваниях и их профилактики.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Учебная дисциплина «Микробиология и вирусология» для бакалавров очной и очно-заочной форм обучения относится к блоку Б1.В.06 для направления 06.01.03 Биология, профиль подготовки Общая биология. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания о строении клетки, отличие прокариот от эукариот, основ микроскопии, а также умение работать с литературными источниками и Интернет-ресурсами.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин «Биология с основами эволюции», и служит основой для дальнейшего освоения дисциплин «Генетика с основами селекции», «Физиология человека и животных».

Обучение студентов «Микробиологии и вирусологии» происходит на основании планомерного и постепенного развития основных понятий и терминов, усвоения ведущих идей, теорий, научных фактов, которые являются основой для профессиональной подготовки, будущих специалистов в области биологии, формированию их научного мировоззрения.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижений компетенций**

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-5. Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	<p>ОПК-5.1 демонстрирует знания в области современных представлений об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;</p> <p>ОПК-5.2 умеет применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;</p> <p>ОПК-5.3 владеет навыками применения в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств</p>	<p><b>Знает:</b> принципы современной биотехнологии в микробиологии и вирусологии, приемы генетической инженерии в создании вакцин и лечебных медицинских препаратов, основы нанобиотехнологии, молекулярного моделирования.</p> <p><b>Умеет:</b> оценивать и прогнозировать перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств.</p> <p><b>Владеет:</b> приемами определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств</p>

### 3. Структура и содержание учебной дисциплины

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

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>72</b> <b>(2,0 зач. ед.)</b>	<b>72</b> <b>(2,0 зач. ед.)</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего часов), в том числе:</b>	<b>40</b>	<b>8</b>
Лекции	18	8
Семинарские занятия	-	-

Практические занятия	22	10
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа / курсовой проект	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	27	12
<b>Самостоятельная работа студента (всего часов)</b>	<b>41</b>	<b>78</b>
Форма аттестация	экзамен	экзамен

## 4.2. Содержание разделов дисциплины

**Тема 1.** Предмет и задачи микробиологии. Организация работы микробиологической лаборатории.

Предмет и задачи микробиологии. Этапы развития науки. Методы исследования. Связь микробиологии с другими дисциплинами. Организация, оборудование и режим работы микробиологической лаборатории. Требования к студентам в учебных микробиологических лабораториях.

**Тема 2.** Классификация, морфология и ультраструктура бактерий. Методы их изучения. Морфология вирусов.

Номенклатура и систематика микроорганизмов. Определения вида бактерий, Морфология бактерий. Классификация микроорганизмов по морфологии. Ультраструктура бактерий. Капсула. Жгутики. Споры. Особенности строения вирусов. Методика приготовления и фиксации микробиологического препарата. Простые и сложные методы окраски. Окраска по Граму, по Бури-Гинсу, по Цилю-Нильсену.

**Тема 3.** Физиология бактерий.

Классификация микроорганизмов по типам питания. Механизмы транспорта питательных веществ в клетку. Питательные среды, их классификация, требования, предъявляемые к питательным средам. Дыхание бактерий, типы дыхания. Рост и размножение бактерий. Культивирование аэробов и анаэробов.

**Тема 4.** Генетика бактерий.

Изменчивость у бактерий и вирусов. Модификационная изменчивость. Мутации, виды мутаций, практическое значение. Генетические рекомбинации: трансформация, трансдукция, конъюгация.

**Тема 5.** Инфекционный процесс.

Инфекционный процесс, виды и формы. Патогенность, вирулентность. Факторы патогенности. Инфекционная болезнь: периоды, классификация. Условия возникновения инфекционной болезни. Роль микроба-возбудителя в инфекции. Понятие о социально значимых инфекциях. Карантинные мероприятия. Бактерионосительство: причины, виды, значение.

#### **Тема 6. Микрофлора тела человека.**

Определение понятия. Резидентная и транзиторная микрофлора. Функции, состав. Дисбактериоз: причины, симптомы, лечение, профилактика.

#### **Тема 7. Микрофлора почвы.**

Микрофлора почвы состав, факторы, влияющие на ее количественный и качественный состав. Методы исследования. Правила забора материала.

#### **Тема 8. Микрофлора воды**

Микрофлора воды: состав, факторы, влияющие на их количественный и качественный состав. Методы исследования. Правила забора материала. Коли-титр, коли-индекс.

#### **Тема 9. Микрофлора воздуха**

Микрофлора воздуха: состав, факторы, влияющие на их количественный и качественный состав. Методы исследования. Правила забора материала.

### **4.3. Лекции**

№ п/п.	Наименование темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
Семестр 8 / семестр Д			
1	Предмет и задачи микробиологии. Организация работы микробиологической лаборатории.	2	2
2	Классификация, морфология и ультраструктура бактерий. Методы их изучения. Морфология вирусов.	2	2
3	Физиология бактерий.	2	2
4	Генетика бактерий.	2	
5	Инфекционный процесс.	2	2
6	Микрофлора тела человека	2	
7.	Микрофлора почвы	2	
8.	Микрофлора воды	2	
9.	Микрофлора воздуха	2	
Итого:		18	8

#### 4.4. Практические занятия

№ п/п.	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
Семестр 8 / семестр Д			
1	Классификация, морфология и ультраструктура бактерий. Морфология кокков и палочек. Простые методы окраски.	4	2
2	Морфология извитых форм микроорганизмов. Капсулы. Споры. Жгутики. Окраска по Граму, по Бури-Гинсу, по Циллю-Нильсену.	4	2
3	Питание микроорганизмов. Питательные среды, их классификация, требования, предъявляемые к питательным средам. Дыхание бактерий, типы дыхания. Посев на питательные среды. Методы выделения чистой культуры	4	2
4	Генетика бактерий. Мутации, виды мутаций, практическое значение. Генетические рекомбинации: трансформация, трансдукция, конъюгация	2	2
5	Инфекционный процесс. Инфекционный процесс, виды и формы. Патогенность, вирулентность. Факторы патогенности. Инфекционная болезнь: периоды, классификация. Условия возникновения инфекционной болезни.	2	2
6.	Микрофлора тела человека. Определение понятия. Резидентная и транзитная микрофлора. Функции, состав. Дисбактериоз: причины, симптомы, лечение, профилактика	2	-
7.	Микрофлора почвы. Микрофлора почвы состав, факторы, влияющие на ее количественный и качественный состав. Методы исследования. Правила забора материала.	2	-
8.	Микрофлора воды и воздуха: состав, факторы, влияющие на их количественный и качественный состав. Методы исследования. Правила забора материала. Коли-титр, коли-индекс.	2	-
Итого:		22	10

#### 4.5. Лабораторные работы

Не предполагается.

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов



№ п/п.	Наименование темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
семестр 8/ семестр Д				
1	Морфология риккетсий, хламидий, микоплазм	Подготовка тезисов, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	6
2	Морфология грибов: дейтеромицеты, аскомицеты, оомицеты, базидиомицеты	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	6
3.	Морфология актиномицет	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	3	4
3	Бактериофаги: строение, взаимодействие с микробной клеткой, применение.	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	2	4
4	Вирусы, их взаимодействие с клеткой хозяина, этапы проникновения, виды взаимодействия	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	2	4
5	Методы индикации и идентификации вирусов	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	4
6	Этапы выделения чистой культуры аэробов и анаэробов. Методы создания анаэробных условий	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	4
7	Методы фазово-контрастной, люминесцентной и электронной микроскопии	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	2	4
8	Серологический и биологический метод исследования в микробиологии	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	2	4
9	Основные группы химиотерапевтических препаратов. История открытия, группы, характеристика	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	2	4
10	Микрофлора воды	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	-	4
11	Микрофлора почвы	Подготовка конспекта,		4

		рефераты, работа с литературой, решение тестов		
12	Микрофлора воздуха	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	-	4
13	Использование микроорганизмов в доклиническом исследовании вновь синтезированных лекарственных препаратов	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	2	4
14	Метод клеточных культур: типы культур клеток, метод получения клеток, посевная концентрация, виды питательных сред	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	2	4
15	Бактериальные заболевания у растений: этиология, характеристика возбудителя, методы диагностики, лечения и профилактики	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	4
16	Грибковые поражения растений: этиология, характеристика возбудителя, методы диагностики, лечения и профилактики	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	4	4
17	Микрофлора тела человека	Подготовка конспекта, рефераты, работа с литературой, решение тестов	-	4
<b>Итого:</b>			<b>41</b>	<b>78</b>

#### **4.7. Курсовые работы.**

Учебным планом курсовые работы не предусмотрены.

#### **5. Методическое обеспечение, образовательные технологии**

Преподавание дисциплины ведется в учебной микробиологической лаборатории, оборудованной для проведения лабораторных занятий в полном объеме: приготовление, фиксирование, окраска препаратов; посев на питательные среды, изучение микроорганизмов в живом состоянии, выделение чистой культуры микроорганизмов, приобретение навыков работы с иммерсионной системой микроскопа.

Лекции сопровождаются видеоматериалами, презентациями, демонстрационными препаратами.

## **5. Формы контроля освоения учебной дисциплины.**

- тестирование на лабораторных занятиях;
- выполнение лабораторных работ;
- оформление протокола лабораторной работы.

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущими лабораторные занятия, по дисциплине в различных формах: (тестирование, конспектирование, выполнение письменных домашних заданий в случае индивидуального графика занятий; контрольных работ, оформление тетради лабораторных занятий).

Система накопления баллов по видам работ отражается в таблице:

### **Система оценивания учебных достижений студентов**

#### **Очной/заочной формы обучения**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество баллов</b>
семестр 8 /семестр Д	
Выполнение и защита лабораторных работ	33
Решение задач/тестов	12
Экзамен	40
Подготовка презентаций	5
Самостоятельная работа	10
Итого за семестр:	100
<b>Всего за год</b>	<b>100</b>

## **7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины**

А) основная литература:

1. Емцев, В. Т. Микробиология : учебник для вузов / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — 8-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 428 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06081-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449960>

2. Микробиология: метод. пособие / Федер. агентство по образованию, Мурман. гос. пед. ун-т; / авт.-сост. С. А. Прохорова. – Мурманск: МГПУ, 2009. – 53 с.

3. Нетрусов А.И. Микробиология: учебник для студентов учреждений ВПО, обучающихся по направлению подготовки "Педагогическое образование" профиль "Биология" / Нетрусов А.И., Котова И.Б. – М.: Академия, 2012. – 378 с.

4. Захарова Н. Г. Микробиология в определениях и иллюстрациях / Н. Г. Захарова, В. И. Вершинина, О. Н. Ильинская ; Акад. наук Респ. Татарстан, Отд-ние мед. и биол. наук . – Казань: Фэн : Академия наук РТ, 2012 . – 798 с.

5. Микробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Ю. Краснопёрова [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2011. — 144 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60731>. — Загл. с экрана.

6. Коротяев, А.И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология [Электронный ресурс] : учебник / А.И. Коротяев, С.А. Бабичев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СпецЛит, 2012. — 760 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60058>. — Загл. с экрана.

Дополнительная литература:

1. Вопросы общей вирусологии. Учеб. пособие / под ред. О.И. Кисилева, И.Н. Жилинской. – СПб.: СПбГМА им. И.И. Мечникова, 2007. – 374 с.

2. Практикум по микробиологии: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по биол. спец. / А.И. Нетрусов и др.; под ред. А.И. Нетрусова. – М.: Академия, 2005. – 608 с.

Интернет – ресурс:

1. <http://www.medline.ru/>
2. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лабораторные занятия проводятся в учебной микробиологической лаборатории кафедры (аудитория №31). Лаборатория оборудована для проведения полноценных занятий по данной дисциплине. Для каждого студента оборудовано рабочее место бактериолога и рабочее место вирусолога. Для приготовления ростовых и поддерживающих питательных сред используется ламинарный бокс второго класса бактериологической защиты. Для приготовления красителей используется вытяжной шкаф. Для проведения обеззараживания помещения используется облучатель бактерицидный потолочный 3-хламповый. В качестве дополнительного помещения присутствует моечная с стерилизатором воздушным ГП-80 СПУ, дистиллятором и термостатом. В наличии демонстрационные микропрепараты.

Лекционные занятия снабжены презентациями, демонстрационными препаратами и видеоматериалами, лекционная аудитория оснащена интерактивной доской.

## 9. Лист дополнений и изменений

[illegible]

[illegible]