

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.21 ФИЗИОЛОГИЯ РОСТА МИКРООРГАНИЗМОВ**

**Направление подготовки (специальность) 06.03.01 Биология**

**Профиль подготовки (специализация) Микробиология**

**Квалификация выпускника бакалавр**

**Форма обучения очная**

### 1. Цели освоения дисциплины

раскрыть связь между питанием, дыханием, развитием и размножением микроорганизмов; объяснить явления, имеющие место в процессе роста микробной особи и микробной популяции; изучить современные методы лабораторного и промышленного культивирования микроорганизмов и приёмы использования математических методов (моделирования и статистики) для изучения роста микроорганизмов.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.21 Физиология роста микроорганизмов относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Физиология роста микроорганизмов» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
-------------	------------

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ПК-1	Генетика микроорганизмов Персистенция микроорганизмов Промышленная микробиология Ветеринарная микробиология Иммунология Частная микробиология и систематика микроорганизмов Клиническая микробиология Методы лабораторной диагностики Санитарная микробиология Иммунохимия и медицинская микробиология

### 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**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
--------------------------------	--	--

ПК-1 Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	ПК-1.1 Знает арсенал, потенциал, сферы, методы использования и регламент эксплуатации оборудования для выполнения микробиологических, молекулярно-генетических исследований	<p><i>Знать:</i> знать физиологические основы функционирования микроорганизмов, современные методы микробиологических исследований, приборную технику, используемую для выполнения поставленных задач</p> <p><i>Уметь:</i> работать с современной техникой, используемой в микробиологических исследованиях</p> <p><i>Владеть:</i> техникой световой микроскопии, определения оптической плотности взвеси микроорганизмов, определения рН раствора</p>
	ПК-1.2 Самостоятельно манипулирует современной аппаратурой для лабораторного и полевого изучения микроорганизмов	<p><i>Знать:</i> устройство люминесцентного, фазово-контрастного, темно-польного, электронного микроскопа</p> <p><i>Уметь:</i> проводить стерилизацию в сухожаровом шкафу, тиндализацию, спектрофотометрию</p> <p><i>Владеть:</i> термоститированием, центрифугированием, стерилизацией УФ-лучами, техникой подсчёта колоний с помощью счётчика</p>

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.В.21 Физиология роста микроорганизмов составляет 3 зачетные единицы (ЗЕ), (108 академических часов), 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**

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Семестр №4	
			КР	СР

Лекции (Л)	18		18	
Лабораторные работы (ЛР)				
Практические занятия (ПЗ)	20		20	
Семинары(С)				
Курсовое проектирование (КП)				
Самостоятельная работа		68		68
Промежуточная аттестация	2		2	
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачёт	
Всего	40	68	40	68

### 5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины**

Наименование тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы							Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции		
		лекции	Лабораторная работа	Практические занятия	семинары	Курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	Самостоятельное изучение вопросов		подготовка к занятиям	Промежуточная аттестация
Тема 1. Питание, дыхание, рост и размножение микроорганизмов	4	10		14				20	18		ПК-1.1, ПК-1.2
Тема 2. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы	4	8		6							ПК-1.1, ПК-1.2
<b>Контактная работа</b>	4	18		20						2	х
<b>Самостоятельная работа</b>	4							20	18		х
<b>Объем дисциплины в семестре</b>	4	18		20				20	18	2	х
<b>Всего по дисциплине</b>		18		20				20	18	2	

## 5.2. Темы курсовых работ (проектов)

## 5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

## 5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Питание, дыхание, рост и размножение микроорганизмов	1. Удельная скорость роста; время генерации; экономический коэффициент (выход биомассы). 2. Подсчет клеток в капиллярах Перфильева; подсчет клеток на фиксированных окрашенных мазках. 3. Образование первичных и вторичных метаболитов. 4. Принципиальное устройство биореакторов и ферментеров при культивировании микроорганизмов	20
Всего			20

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

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

1. Пиневи́ч А.В. Микробиология. Биология прокариотов: учебник. В 3 т. Т. 1 / А.В. Пиневи́ч. - 2-е изд. - Санкт-Петербург: Изд-во Санкт-Петербургского ун-та, 2007. - 352 с.
2. Пиневи́ч А.В. Микробиология. Биология прокариотов: учебник. В 3 т. Т. 2 / А.В. Пиневи́ч. - Санкт-Петербург: Изд-во Санкт-Петербургского ун-та, 2007. - 331 с.
3. Практикум по микробиологии: учебное пособие для вузов / А.И. Нетрусов, М.А. Егорова, Л.М. Захарчук; ред. А.И. Нетрусов. - Москва: Изд-кий центр Академия, 2005. -

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

1. Савина, И.В. Основы ветеринарной микробиологии, микологии, вирусологии и иммунологии: учебное пособие/ И.В.Савина, Р.М.Нурғалиева, О.Л.Карташова, Е.Ю. Исайкина. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2015. - 253 с.

### **6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**

Тематическое содержание дисциплины

## **7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины**

### **7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине**

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

### **7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине**

Микроскопы бинокулярные XSP-103P и ЛОМО М/5, колориметр КФК, центрифуга К-24, стол инструментальный, мешалка магнитная ММ-5, термостат суховоздушный, ультратермостат ТС-80М, холодильник «INDESIT», шкаф медицинский, электроплита, аквадистиллятор ДЭ-25, бидистиллятор стеклянный типа БС, стерилизатор ГК-100-3 М, стерилизатор ГК-100-3, шкаф сухожаровой, центрифуга ОПН-3, РН-метр-150 м, весы лабораторные ВЛКТ-5ЛОМО М/500, стерилизатор, стол инструментальный, автоматические пипетки.

### **7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

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

### **7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

1. Консультант + .

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

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

Разработал:

Доцент, к.в.н.  Савина Ирина Владимировна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Микробиологии и заразных болезней, протокол №10 от 25.01.21

Зав. кафедрой  Сычева Мария Викторовна

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Ветеринарной медицины, протокол №7 от 26.02.21

Декан факультета Ветеринарной медицины  Жуков А.П.