

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ястребов Олег Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 14.05.2026 12:41:59

Уникальный программный ключ:

ca953a01204891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**

**«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

**Аграрно-технологический институт**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **МИКРОБИОЛОГИЯ И ГЕНЕТИКА МИКРООРГАНИЗМОВ**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

#### **06.05.01 БИОИНЖЕНЕРИЯ И БИОИНФОРМАТИКА**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

#### **БИОИНЖЕНЕРИЯ И БИОИНФОРМАТИКА**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2026 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Микробиология и генетика микроорганизмов» входит в программу специалитета «Биоинженерия и биоинформатика» по направлению 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика» и изучается в 3 семестре 2 курса. Дисциплину реализует Кафедра микробиологии имени В.С. Киктенко. Дисциплина состоит из 4 разделов и 21 тема и направлена на изучение многообразия микроорганизмов, их биологической роли, патологий флоры и фауны, теорий диагностики, принципов иммунологических исследований, производства и контроля биопрепаратов.

Целью освоения дисциплины является оказание помощи обучающимся в освоении теоретических вопросов о многообразии мира микроорганизмов, об их роли в общебиологических процессах и в патологии растений и животных, теоретических основ диагностики, принципов иммунологических исследований, изготовления и контроля биопрепаратов

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Микробиология и генетика микроорганизмов» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-1	Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных);	ОПК-1.1 Знает критерии современной таксономической классификации биологических объектов; ОПК-1.2 Умеет давать описание и проводить идентификацию и таксономическую классификацию живых организмов на основе современных методов;

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Микробиология и генетика микроорганизмов» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Микробиология и генетика микроорганизмов».

*Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины*

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-1	Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и	Ботаника и систематика растений; Зоология беспозвоночных; Микология и альгология; Цитология и гистология животных и растений;	Вирусология; Эмбриология; Ознакомительная практика по зоологии;

<b>Шифр</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Предшествующие дисциплины/модули, практики*</b>	<b>Последующие дисциплины/модули, практики*</b>
	животных);	Ознакомительная практика по ботанике;	

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

\*\* - элективные дисциплины /практики

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

Общая трудоемкость дисциплины «Микробиология и генетика микроорганизмов» составляет «4» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			3
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	72		72
Лекции (ЛК)	36		36
Лабораторные работы (ЛР)	36		36
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	63		63
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	9		9
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Систематика, морфология и строение микроорганизмов	1.1	Понятие о систематике и классификации микроорганизмов. Таксономические категории.	Понятие о систематике и классификации микроорганизмов. Таксономические категории.	ЛК, ЛР
		1.2	Принципы современной классификации бактерий по Берджи. Прокариоты и эукариоты.	В разделе рассматриваются принципы современной классификации бактерий по определителю Берджи, а также основные различия между прокариотами и эукариотами.	ЛК, ЛР
		1.3	Основные формы и полиморфизм бактерий.	В разделе рассматриваются основные формы бактерий и явление полиморфизма — изменчивость формы и размеров в зависимости от условий.	ЛК, ЛР
		1.4	Строение бактериальной клетки.	В разделе рассматривается строение бактериальной клетки, а также особенности морфологии и структуры спирохет, актиномицетов, микоплазм, риккетсий и хламидий.	ЛК, ЛР
Раздел 2	Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы	2.1	Влияние физических факторов. Понятие о стерилизации и асептике.	В разделе рассматривается влияние физических факторов на микроорганизмы, а также понятие о стерилизации и асептике.	ЛК, ЛР
		2.2	Действие химических веществ. Понятие о дезинфекции и антисептике.	В разделе рассматривается действие химических веществ на микроорганизмы, а также понятие о дезинфекции и антисептике.	ЛК, ЛР
		2.3	Действие биологических факторов на микроорганизмы.	В разделе рассматривается действие биологических факторов на микроорганизмы: вирусы, бактериофаги и антагонистические взаимодействия.	ЛК, ЛР
		2.4	Бактериофаги.	Природа, свойства, особенности строения. Практическое применение бактериофагов в ветеринарии.	ЛК, ЛР
		2.5	Антибиотики.	Продуценты антибиотиков, принципы их получения. Механизм и спектр действия антибиотиков. Антибиотикорезистентность микробов.	ЛК, ЛР
Раздел 3	Генетика микроорганизмов	3.1	Понятие о наследственности и изменчивости.	В разделе рассматривается Генетический код и передача информации.	ЛК, ЛР
		3.2	Хромосомные и внехромосомные генетические детерминанты (плазмиды).	В разделе рассматриваются хромосомные и внехромосомные генетические детерминанты, включая плазмиды.	ЛК, ЛР
		3.3	Природа изменчивости микробов.	В разделе рассматривается природа изменчивости микробов: мутации, генетические рекомбинации и адаптивные изменения.	ЛК, ЛР
		3.4	Спонтанные и индуцированные мутации у	В разделе рассматриваются спонтанные и индуцированные	ЛК, ЛР

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
			бактерий.	мутации у бактерий: причины возникновения и механизмы.	
		3.5	Рекомбинационная изменчивость у бактерий	В разделе рассматривается рекомбинационная изменчивость у бактерий: трансформация, трансдукция и конъюгация.	ЛК, ЛР
		3.6	Значение учения об изменчивости микробов в диагностике и специфической профилактике.	В разделе рассматривается значение учения об изменчивости микробов для диагностики и специфической профилактики инфекционных заболеваний.	ЛК, ЛР
Раздел 4	Распространение микроорганизмов в природе	4.1	Микроорганизмы как симбиотические партнеры: мутуализм, комменсализм, паразитизм, антагонизм	В разделе рассматриваются микроорганизмы как симбиотические партнеры: мутуализм, комменсализм, паразитизм и антагонизм.	ЛК, ЛР
		4.2	Микрофлора почвы, воды и воздуха.	В разделе рассматривается микрофлора почвы, воды и воздуха: состав, экологическая роль и значение для человека.	ЛК, ЛР
		4.3	Микрофлора тела животных	В разделе рассматривается микрофлора тела животных: состав, распределение и физиологическая роль.	ЛК, ЛР
		4.4	Дисбактериоз, его причины и методы коррекции	В разделе рассматривается дисбактериоз: причины возникновения и методы его коррекции.	ЛК, ЛР
		4.5	Нормальная микрофлора и ее защитная функция	В разделе рассматривается нормальная микрофлора организма и её защитная функция: антагонистическая активность против патогенов, стимуляция иммунной системы и поддержание колонизационной резистентности слизистых оболочек.	ЛК, ЛР
		4.6	Пробиотики	В разделе рассматриваются пробиотики как живые микроорганизмы, которые при введении в адекватных количествах оказывают положительное влияние на здоровье хозяина: нормализация микробиоты кишечника, подавление роста патогенных бактерий, стимуляция местного иммунитета и улучшение пищеварения.	ЛК, ЛР

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Лаборатория для проведения лабораторных и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специализированной мебели; технические средства: Камера цифровая Levenhuk M1400 PLUS; Спектрофотометр Genesys 10S Vis, Thermo; Термостат суховоздушный СПУ ТС-1/80; Ламинарный бокс БАВнп-01-«Ламинар-С»-1,2 LORICA; Аквадистиллятор ДЭ-4-02 ЭМО; Пламенный фотометр Jenway PFP 7; СТЕРИЛИЗАТОР ПАРОВОЙ КИУС; Микроцентрифуга M1324R; Холодильники Pozis, Бирюса; Шейкер для пробирок Heidolph Reax top; Термостат Allsheng MiniT-H2C; Центрифуга-вортекс CM-70M-07; Настольная центрифуга 5415 R Eppendorf; Весы Mettler Toledo; Мешалка магнитная Heidolph MR 3001; Морозильник низкотемпературный Haier DW-86W100 (100л); ПЦР-бокс БАВ-ПЦР-Ламинар-С; Источник питания Эльф-4 и электрофорезные камеры;

		<p>Трансиллюминатор ЕСХ-15С; Термоциклеры Biometra Tgradient; ДНК-амплификатор, градиентный термоблок, ТС1000-G; Гомогенизатор механический, Биоргер-6, Allsheng. Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/Office 365, Teams).</p>
<p>Лаборатория</p>	<p>Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.</p>	<p>Лаборатория для проведения лабораторных и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специализированной мебели; технические средства: Камера цифровая Levenhuk M1400 PLUS; Спектрофотометр Genesys 10S Vis, Thermo; Термостат суховоздушный СПУ ТС-1/80; Ламинарный бокс БАВнп-01-«Ламинар-С»-1,2 LORICA; Аквадистиллятор ДЭ-4-02 ЭМО; Пламенный фотометр Jenway PFP 7; СТЕРИЛИЗАТОР ПАРОВОЙ КИУС; Микроцентрифуга M1324R; Холодильники Pozis, Бирюса; Шейкер для пробирок Heidolph Reax top; Термостат Allsheng MiniT-H2C; Центрифуга-вортекс СМ-70М-07; Настольная центрифуга 5415 R Eppendorf; Весы Mettler Toledo; Мешалка магнитная Heidolph MR 3001; Морозильник низкотемпературный Haier DW-86W100 (100л); ПЦР-бокс БАВ-ПЦР-Ламинар-</p>

		С; Источник питания Эльф-4 и электрофорезные камеры; Трансиллюминатор ЕСХ-15С; Термоциклеры Biometra Tgradient; ДНК-амплификатор, градиентный термоблок, ТС1000-G; Гомогенизатор механический, Биоргер-6, Allsheng. Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/Office 365, Teams).
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Компьютерный класс для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специализированной мебели; технические средства (10 рабочих мест): Интерактивный комплекс - интерактивная доска Triumph Board с проектором Optoma. Виртуальный лабораторный практикум «Физикон». Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/Office 365, Teams).¶

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература:

1. Микробиология : учебное пособие / Л.Е. Саруханова, Е.Г. Волина, Н.В. Яшина [и др.]. - Электронные текстовые данные. - Москва : РУДН, 2023. - 235 с. : ил.¶URL: [https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=509743&idb=0](https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=509743&idb=0)
2. Сахарова, О. В. Водная микробиология / О. В. Сахарова, Т. Г. Сахарова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 260 с. — ISBN 978-5-507-45004-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/255011>
3. Колоколова, Н. Н. Микробиология : методические указания / Н. Н. Колоколова,

Л. Ф. Косолапова. — Тюмень : ТюмГУ, 2018. — 72 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117822>

*Дополнительная литература:*

1. Юхневич, Г. Г. Микробиология: практикум : учебные пособия / Г. Г. Юхневич. — Гродно : ГрГУ им. Янки Купалы, 2018. — 86 с. — ISBN 978-985-582-166-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/262724>

2. Петрищева, Т. Ю. Практикум по общей микробиологии : учебное пособие / Т. Ю. Петрищева. — Елец : ЕГУ им. И.А. Бунина, 2022. — 89 с. — ISBN 978-5-00151-342-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/331916>

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

1. Курс лекций по дисциплине «Микробиология и генетика микроорганизмов».

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

**РАЗРАБОТЧИК:**

Ассистент

*Должность, БУП*

*Подпись*

Фетисов Иван Витальевич

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Заведующий кафедрой

*Должность, БУП*

*Подпись*

Подопригора Ирина  
Викторовна

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Директор  
агробиотехнологического  
департамента, профессор

*Должность, БУП*

*Подпись*

Пакина Елена Николаевна

*Фамилия И.О.*