

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Вятский государственный университет»  
(ВятГУ)  
г. Киров

Утверждаю  
Директор/Декан Мартинсон Е. А.



Номер регистрации  
РПД\_3-06.03.01.01\_2019\_99069  
Актуализировано: 06.04.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Частная микробиология и систематика микроорганизмов**

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	06.03.01 шифр
	Биология наименование
Направленность (профиль)	3-06.03.01.01 шифр
	Микробиология наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра микробиологии (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра микробиологии (ОРУ) наименование

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Позолотина Надежда Владимировна

---

ФИО

Устюжанинова Людмила Васильевна

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Сформировать у студентов современные представления о систематике бактерий и вирусов, особенностям морфологии и цитологии, физиологии, биохимии и экологии ряда групп про- и эукариотных микроорганизмов.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение принципов и основных разделов систематики микроорганизмов, выявление сходства и различий между представителями основных систематических групп микроорганизмов по строению и функциям, обмену веществ, характеру роста в различных условиях, изменчивости, экологии, участию в биогеохимических циклах превращения веществ.</li> <li>- изучение вопросов практического применения микроорганизмов в промышленном производстве биологически активных веществ, иммунобиологических препаратов, продуктов питания, различных видов энергетического сырья; их использования в сельском хозяйстве и при переработке отходов.</li> <li>- обучение студентов приемам и методам выделения из естественных субстратов и культивирования отдельных видов или групп микроорганизмов, их идентификации и дифференциации по морфологическим, культуральным, биохимическим и физиологическим свойствам.</li> </ul>

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

#### Компетенция ОПК-3

способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов		
Знает	Умеет	Владеет
принципы и основные разделы систематики микроорганизмов	отбирать репрезентативные пробы жидких и твердых субстратов в полевых и лабораторных условиях, десорбировать микробные клетки, готовить серийные разведения для анализа	представлениями о разнообразии биологических объектов и его роли для устойчивости биосферы

#### Компетенция ОПК-8

способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции		
Знает	Умеет	Владеет
филогенетическую систематику прокариот и принципы, положенные в основу ее построения	описать физиологические и биохимические признаки определяемого микроорганизма,	методами организации работ с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях

	выращенного на диагностических питательных средах	
--	---	--

### Компетенция ПК-3

готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии		
Знает	Умеет	Владеет
фундаментальные основы и базовые представления в области частной микробиологии и систематики микроорганизмов	применять знания и навыки в области частной микробиологии и систематики микроорганизмов для решения профессиональных задач	навыками работы на современном микробиологическом оборудовании

**Структура дисциплины**  
**Тематический план**

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Частная микробиология и систематика микроорганизмов	ОПК-3, ОПК-8, ПК-3
2	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-3, ОПК-8, ПК-3

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	6 семестр (Очная форма обучения)
Курсовая работа	6 семестр (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

### Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	3	6	180	5	105.5	66	16	16	34	74.5	6		6

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Частная микробиология и систематика микроорганизмов»</b>		<b>152.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Терминология и номенклатура, используемые в систематике прокариот. Искусственные и естественные системы классификации	2.00
Л1.2	Молекулярные и структурные аспекты организации архей. Общая характеристика. Систематика	2.00
Л1.3	Использование микроорганизмами энергии солнечного света. Фотосинтезирующий аппарат фототрофных прокариот. Цианобактерии и прохлорофиты. Морфологическое разнообразие, особенности цитологии, физиологии и метаболизма. Распространение в природе и практическое значение	2.00
Л1.4	Явление автотрофии в микробиологии. Бактерии, окисляющие неорганические соединения. Общая характеристика, таксономия, метаболизм, роль в круговороте элементов в биосфере	2.00
Л1.5	Эубактерии, осуществляющие брожение. Характеристика. Химизм ферментативных процессов. Экология и биологическая роль в природе	2.00
Л1.6	Актиномицеты. История открытия. Классификация. Общая характеристика. Морфологические, культурально-физиологические и биохимические особенности. Образование биологически активных соединений. Роль и значение в природе и жизни человека	2.00
Л1.7	Миксобактерии и другие скользящие организмы. Таксономия. Физиология. Распространение в природе	2.00
Л1.8	Спорообразующие бактерии. Систематика. Общая характеристика. Метаболизм. Эндоспора. Особенности жизненного цикла	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Терминология и номенклатура, используемые в систематике прокариот. Искусственные и естественные системы классификации.	2.00
П1.2	Архебактерии: молекулярные и структурные аспекты организации. Общая характеристика. Систематика.	2.00
П1.3	Фототрофные микроорганизмы: цианобактерии и прохлорофиты. Пурпурные, зеленые бактерии и гелиобактерии. Морфологическое разнообразие, особенности цитологии, физиологии и метаболизма. Распространение в природе и практическое значение	2.00

П1.4	Хемоавтотрофы и хеморганотрофы. Общая характеристика, таксономия, метаболизм, роль в круговороте элементов в биосфере.	2.00
П1.5	Эубактерии, осуществляющие брожение. Дрожжи. Экология и биологическая роль в природе.	2.00
П1.6	Актиномицеты. История открытия. Классификация. Общая характеристика.	2.00
П1.7	Скользящие бактерии. Физиология. Распространение в природе.	2.00
П1.8	Спорообразующие бактерии. Систематика. Общая характеристика. Метаболизм. Эндоспора. Особенности жизненного цикла	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р1.1	Дрожжи, дрожжеподобные и плесневые грибы. Особенности их определения, учёта и идентификации	4.00
Р1.2	Энтеробактерии: значение и особенности выявления различных представителей. Выявление БГКП в пищевых продуктах и смывах	4.00
Р1.3	Выявление стафилококков в смывах с рук, подтверждение принадлежности к коагулазоположительным стафилококкам и <i>Staphylococcus aureus</i>	4.00
Р1.4	Псевдомонады. Особенности выявления <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4.00
Р1.5	Клостридии, особенности их выявления в воде и пищевых продуктах.	4.00
Р1.6	Бактериофаги. Определение колифагов в питьевой воде	4.00
Р1.7	Идентификация микроорганизмов	8.00
Р1.8	Получение накопительных культур различных групп микроорганизмов	2.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Подготовка к аудиторным занятиям	36.50
<b>Курсовые работы, проекты</b>		
К1.1	Написание курсовой работы	50.00
<b>Раздел 2 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>27.50</b>
Э2.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР2.1	Защита курсовой работы (проекта)	0.50
КВР2.2	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР2.3	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>180.00</b>

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

## Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся ознакамливаются на официальном сайте университета [www.vyatsu.ru](http://www.vyatsu.ru).

## **Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине**

### **Учебная литература (основная)**

1) Нетрусов, Александр Иванович. Микробиология : учеб. для студентов учреждений высш. проф. образования, обучающихся по направлению подготовки "Пед. образование" профиль "Биология" / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. - М. : Академия, 2012. - 384 с. - (Высшее профессиональное образование. Педагогическое образование) (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 375. - ISBN 978-5-7695-8411-4 : 551.10 р. - Текст : непосредственный.

2) Экология микроорганизмов : учеб. для бакалавров / авт., ред. А. И. Нетрусов, В. М. Горленко, Г. И. Каравайко [и др.] ; ред. А. И. Нетрусов. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2015. - 266, [1] с. - (Бакалавр. Базовый курс). - Указатель: с. 261-265. - ISBN 978-5-9916-2734-4 : 259.00 р. - Текст : непосредственный.

### **Учебная литература (дополнительная)**

1) Практикум по микробиологии : учеб. пособие / под ред. А. И. Нетрусова. - М. : Академия, 2005. - 608 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Библиогр.: с. 594-600. - ISBN 5-7695-1809-X : 364.50 р., 364.50 р., 359.10 р., 399.00 р., 363.35 р. - Текст : непосредственный.

### **Учебно-методические издания**

1) Методические указания к лабораторным работам : Дисциплина "Частная микробиология. Систематика микроорганизмов". Специальность 012400. Курс 3 / ВятГУ, БФ, каф. МБ ; сост. А. Г. Лазыкин. - Киров : ВятГУ, 2006. - Б. ц. - Текст : электронный.

2) Лазыкин, Алексей Геннадьевич. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине "Частная микробиология и систематика микроорганизмов": для специальности 0202096 "Микробиология" / А. Г. Лазыкин, А. А. Лещенко ; ВятГУ, БФ, каф. МБ. - Киров : ВятГУ, 2009. - х. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

3) Микробиология : метод. указания по выполнению курсовой работы для студентов 2 курса обучения по специальности 012400 "Микробиология" / ВятГУ, БФ, каф. МБ ; сост. И. В. Дармов [и др.]. - Киров : ВятГУ, 2006. - Б. ц. - Текст : электронный.

### **Учебно-наглядное пособие**

1) Широких, А. А. Атлас микроорганизмов сельскохозяйственных растений / А. А. Широких, И. Г. Широких, Т. К. Шешегова. - Киров : КОГУП "Кировская обл.

типография", 2004. - 48 с. : ил. - Библиогр.: с. 47. - ISBN 5-88186-540-5 : 162.00 р., 48.00 р. - Текст : непосредственный.

### **Электронные образовательные ресурсы**

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: [https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program\\_ID=3-06.03.01.01](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-06.03.01.01)
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

### **Электронные библиотечные системы (ЭБС)**

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

### **Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

## Материально-техническое обеспечение дисциплины

### Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
БЕЛАЯ ЭМАЛЕВАЯ МАГНИТНО-МАРКЕРНАЯ ДОСКА СЕРИИ CC MAGNETOPLAN 90x60cm
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141
НОУТБУК SAMSUNG R60
ПРОЕКТОР ACER P1173 DLP 3000Lm
ЭКРАН НАСТЕННЫЙ
ЭКРАН НАСТЕННЫЙ MATTE WHITE

### Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
АНАЭРОСТАТ GasPak 150 на 33 чашки петри или 39 пробирок
ИМПАКТОР ВОЗДУХА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ *ФЛОРА*
КОНТРОЛЛЕР электронный пипеточный Biomate
ЛАМИНАРНЫЙ ШКАФ II класса биолог.защиты БАВп-01-*Ламинар-С*-1,8
МИКРОСКОП *МИКМЕД 2*вар.2
МИКРОСКОП МБС-10
МИКРОФОТОНАСАДКА МФН-11 К МИКРОСКОПУ
НОУТБУК SAMSUNG R60
ОБЛУЧАТЕЛЬ - РЕЦИРКУЛЯТОР БАКТЕРИЦИДНЫЙ ОРУБн-3-3 "КРОНТ" (ДЕЗАР-3)
ОБЛУЧАТЕЛЬ бактерицидный VL-208 G
ТЕРМОСТАТ с охлаждением ТСО-1/80 СПУ
ТЕРМОСТАТ твердотельный программируемый малогабарит.ТТ-1-*ДНК-Техн*.(40-28) *Гном*
ТЕРМОСТАТ ТС-1/20 СПУ
ТЕРМОСТАТ ТС-1/80
ТЕРМОСТАТ ТС-80
ХОЛОДИЛЬНИК 2-х камерный Indesit T18RNF
ШЕЙКЕР термостатический с платформой для шейкера
ШКАФ ВЫТЯЖНОЙ 1400*1700*700ММ
ШКАФ ВЫТЯЖНОЙ 1850*1700*700ММ

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)**

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=99069](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=99069)