


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_2021_126422
Актуализировано: 02.05.2021

Рабочая программа дисциплины
Частная микробиология и систематика микроорганизмов

наименование дисциплины	
Квалификация выпускника	Бакалавр
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"> - 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. - 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. - 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.

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

Компетенция ПК-1

Способен выполнять работы по контролю качества и безопасности лекарственных средств, пищевых и биотехнологических продуктов, составлять научно-технические проекты и отчеты		
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	описать физиологические и биохимические признаки определяемого микроорганизма, выращенного на диагностических питательных средах

Компетенция ПК-2

Способен выполнять научно-исследовательские работы с использованием современного оборудования, составлять отчеты и представлять результаты исследований		
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	навыками работы на современном микробиологическом оборудовании

	задач	
--	-------	--

Структура дисциплины
Тематический план

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

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
Раздел 1 «Частная микробиология и систематика микроорганизмов»		152.50
Лекции		
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
Семинары, практические занятия		
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	Скользкие бактерии. Физиология. Распространение в природе.	2.00
П1.8	Спорообразующие бактерии. Систематика. Общая характеристика. Метаболизм. Эндоспора. Особенности жизненного цикла	2.00
Лабораторные занятия		
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
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Подготовка к аудиторным занятиям	36.50
Курсовые работы, проекты		
К1.1	Написание курсовой работы	50.00
Раздел 2 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		27.50
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
ИТОГО		180.00

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 знакомятся на официальном сайте университета 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.
- 3) Давыдова, О. Методы генетических исследований микроорганизмов : учебное пособие / О. Давыдова. - Оренбург : ОГУ, 2013. - 132 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259161/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 4) Мухачев, С. Г. Методика лабораторного культивирования аэробных микроорганизмов и определение энергетических параметров микробного роста : учебное пособие / С.Г. Мухачев. - Казань : КГТУ, 2011. - 78 с. - ISBN 978-5-7882-1106-0 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259022/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 5) Экология микроорганизмов : учеб. для бакалавров : учеб. для студентов ун-тов, обучающихся по специальности 012400 "Микробиология" и др. биол. специальностям / под общ. ред. А. И. Нетрусова. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2013. - 268 с. : ил. - (Бакалавр) (Базовый курс). - Библиогр. в конце глав. - Указ.: с. 261-265. - ISBN 978-5-9916-2734-4 : 256.52 р. - Текст : непосредственный.
- 6) Экология микроорганизмов : Учебник / под ред. А. И. Нетрусова. - М. : Академия, 2004. - 272 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 5-7695-1566-X : 125.10 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.

2) Алешина, Е. Основные механизмы регуляции метаболизма микроорганизмов : учебное пособие / Е. Алешина. - Оренбург : ООО ИПК «Университет», 2014. - 144 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330477/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

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.

4) Гаврилов, К. Е. Экология микроорганизмов : Метод. указания по учеб. практике. Специальность "Микробиология" / К. Е. Гаврилов ; ВятГУ, БФ, каф. МБ. - Киров : ВятГУ, 2005. - 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.

2) Стрельчик, Н. В. Приготовление фиксированных окрашенных препаратов микроорганизмов : учебный видеофильм / Н. В. Стрельчик. - Омск : Омский ГАУ, 2020. - 2 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/153580> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

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

- 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)
- 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 БАВн-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=126422