

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

**Б1.В.01**

(индекс дисциплины)

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Микробиология

(наименование дисциплины)

по направлениям подготовки  
по направлению подготовки (специальности)  
**04.03.01 Химия**

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ ФГОС ВО)

**Медицинская и фармацевтическая химия**

(направленность (профиль)/специализация)

Форма обучения: очная

Год набора: 2017

**Распределение часов дисциплины по семестрам и видам занятий (по учебному плану)**

Количество ЗЕТ	5											
Часов по РУП	180											
Виды контроля в семестрах:	Экзамены			Зачеты		Курсовые проекты		Курсовые работы		Контрольные работы (для заочной формы обучения)		
	4											
	№№ семестров											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Итого
ЗЕТ по семестрам				5								5
Лекции				34								34
Лабораторные				34								34
Практические				0								0
Контактная работа				68								68
Сам. работа				76								76
Контроль				36								36
Итого				180								180

Тольятти 2017

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВПО/ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) 04.03.01 Химия

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ФГОС ВО)

### Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☒

Отсутствует

☒

Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры «Технологии производства пищевой продукции и организация общественного питания» (протокол заседания № 6 от 27 февраля 2017 г.).

☐

Рецензент

(должность, ученое звание, степень)

«\_\_»\_\_ 20\_\_ г.

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Срок действия рабочей программы дисциплины до 27 февраля 2021 г.

### Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:

Протокол заседания кафедры №\_\_ от «\_\_»\_\_ 20\_\_ г.

Протокол заседания кафедры №\_\_ от «\_\_»\_\_ 20\_\_ г.

Протокол заседания кафедры №\_\_ от «\_\_»\_\_ 20\_\_ г.

Протокол заседания кафедры №\_\_ от «\_\_»\_\_ 20\_\_ г.

### СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой «Химия, химические процессы и технологии»

(выпускающей направление (специальность))

«\_\_»\_\_ 20\_\_ г.

(подпись)

Г.И. Остапенко

(И.О. Фамилия)

### УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой «Технологии производства пищевой продукции и организация общественного питания»

(разработавшей РПД)

«\_\_»\_\_ 20\_\_ г.

(подпись)

Т.П. Третьякова

(И.О. Фамилия)

**АННОТАЦИЯ**  
**дисциплины (учебного курса)**  
**Б1.В.01 Микробиология**

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

**1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)**

Цель – формирование систематизированных знаний в области микробиологии для решения практических задач химического производства.

Задачи:

1. Выработать у студентов понимание важности роли микроорганизмов в круговороте веществ в природе с целью их использования в качестве индикаторов качества окружающей среды.
2. Изучить современные методы микробиологических исследований.

**2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)»(вариативная часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Органическая химия», «Проблемы устойчивого развития».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Механизмы органических реакций», «Медицинская химия», «Биомедицинская химия», «Биохимия».

**3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-3)	Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин.
	Уметь: применять полученные знания для решения производственных проблем, используя современные методы и нормативно-правовые документы.
	Владеть:

	основными методами и способами исследования окружающего мира и применения полученной информации в сфере профессиональной деятельности.
способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам (ПК-1)	Знать: основные этапы экспериментальных исследований сырья, материалов и готовой продукции.
	Уметь: планировать экспериментальные исследования, обрабатывать и оценивать полученные результаты.
	Владеть: средствами проведения экспериментальных исследований; методами обработки результатов эксперимента.

### Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
1. Введение. Общая микробиология.	Классификация микроорганизмов. Основные принципы классификации микроорганизмов
	Строение прокариотической клетки.
	Строение эукариотической клетки
	Вирусы
	Физиология микроорганизмов. Ферменты микроорганизмов. Питание и дыхание микроорганизмов
	Роль микроорганизмов в круговороте веществ.
2. Специальная микробиология	Микробиология почвы. Микробиология воды. Микрофлора воздуха.
	Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами
	Основные факторы, влияющие на рост и развитие микроорганизмов. Характеристика физических факторов.
	Патогенные микроорганизмы.
	Токсикозы. Токсикоинфекции.
	Вирусные кишечные инфекции
	Учение об иммунитете.
	Профилактика пищевых заболеваний, вызываемых микроорганизмами.

**Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 5 ЗЕТ.**

#### 4. Технологическая карта по учебному курсу «Микробиология»

Идентификатор курса в модуле "Методическая работа" id=104491

Семестр изучения	Кол-во недель, в течение кото- рых реализуется курс	Объем учебного курса и виды учебных мероприятий														Форма кон- троля	Контроль в часах
		Всего часов по уч. плану	Контактная работа занятия					Самостоятельная работа									
			Всего				В т.ч. в интерактив- ной форме	Всего	Лабораторные	Консультации	РГР	Курс. проекты (Курс. работы)	Контрольные работы	Иное	ЦТ		
			Всего	Лекции	Лабораторные	Практические											
4	17	180	68	34	34	0	0	76	0	0	0	0	0	74	2	экзамен	36

№ недели	№ модуля	Наименование учебного мероприятия	Краткое название типа учебного мероприятия	Описание учебного мероприятия (тема, формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию)	Выставляется в расписание? (+,-)	Ответственный за проведение (ведущий: лектор - Л, преподаватель - П)	Максимальное кол-во баллов за задание	Продолжительность учебных мероприятий, проводимых		Требования к ресурсам						Рекомендуемая литература (№ и стр.)	
								в аудитории		Самостоятельная работа		Тип аудитории	Кол-во аудиторий	Предлагаемое место проведения (№ ауд., др. место)	Максимальное кол-во студентов в аудитории		Требуемое оборудование
								в часах	в т.ч. в интерактивной форме (+,-)								
24	1	Лекция 1	Лек1	Классификация микроорганизмов. Основные принципы классификации микроорганизмов	+	Л		2				Лекционная аудитория	1	А-306	40	Меловая доска	[1-3]
25	1	Лабораторное занятие 1	Лаб31	Устройство биологического микроскопа и правила работы с ним.	+	П	12	4				Специализированная лаборатория	1	А-313	16	Микроскоп	[1-3]
25	1	Самостоятельное изучение материала	Сам	Оформление отчета по лабораторной работе №1						4	1	Помещение для самостоятельной работы студентов	1	Г-401	16	Компьютер с выходом в сеть интернет	[1-3]
25	1	Лекция 2	Лек2	Строение прокариотической клетки.	+	Л		2				Лекционная аудитория	1	А-306	40	Меловая доска	[1-3]

26	1	Лекция 3	Лек3	Строение эукариотической клетки	+	Л		2			Лекционная аудитория	1	А-306	40	Меловая доска	[1-3]
27	1	Лекция 4	Лек4	Вирусы	+	Л		2			Лекционная аудитория	1	А-306	40	Меловая доска	[1-3]
27	1	Самостоятельное изучение материала	Сам	Подготовка теоретического материала по курсу лекций	-				6	2	Помещение для самостоятельной работы студентов	1	Г-401	16	Компьютер с выходом в сеть интернет	[1-3]
27	1	Лабораторное занятие 2	Лаб32	Краски и красящие растворы. Приготовление бактериальных препаратов и методы окраски бактерий.		П	12	4			Специализированная лаборатория	1	А-313	16	Микроскоп	[1-3]
27	1	Самостоятельное изучение материала	Сам	Оформление отчета по лабораторной работе №2					4	1	Помещение для самостоятельной работы студентов	1	Г-401	16	Компьютер с выходом в сеть интернет	[1-3]
28	1	Лекция 5	Лек5	Физиология микроорганизмов. Ферменты микроорганизмов. Питание и дыхание микроорганизмов.	+	Л		2			Лекционная аудитория	1	А-306	40	Меловая доска	[1-3]
28	1	Самостоятельное изучение материала	Сам	Подготовка теоретического материала по курсу лекций					6	2	Помещение для самостоятельной работы студентов	1	Г-401	16	Компьютер с выходом в сеть интернет	[1-3]
29	1	Лекция 6	Лек6	Морфология микроорганизмов	+	Л		2			Лекционная аудитория	1	А-306	40	Меловая доска	[1-3]
29	1	Лабораторное занятие 3	Лаб33	Морфология актиномицетов плесневых грибов, дрожжей.		П	12	4			Специализированная лаборатория	1	А-313	16	Микроскоп	[1-3]
29	1	Самостоятельное изучение материала	Сам	Оформление отчета по лабораторной работе №3					4	1	Помещение для самостоятельной работы студентов	1	Г-401	16	Компьютер с выходом в сеть интернет	[1-3]
29	1	Самостоятельное изучение материала	Сам	Подготовка теоретического материала по курсу лекций	-				6	2	Помещение для самостоятельной работы студентов	1	Г-401	16	Компьютер с выходом в сеть интернет	[1-3]
30	1	Лекция 7	Лек3	Роль микроорганизмов в круговороте веществ.	+	Л		2			Лекционная аудитория	1	А-306	40	Меловая доска	[1-3]
31		Лекция 9	Лек9	Рост и развитие микроорганизмов.	+	Л		2			Лекционная аудитория	1	А-306	40	Меловая доска	[1-3]
31	1	Самостоятельное изучение материала	Сам	Подготовка теоретического материала по курсу лекций					6	2	Помещение для самостоятельной работы студентов	1	Г-401	16	Компьютер с выходом в сеть интернет	[1-3]
31	1	Лабораторное занятие 4	Лаб34	Методы посева и культивирования		П	12	4			Специализированная лаборатория	1	А-313	16	Микроскоп	[1-3]

				аэробных и анаэробных микроорганизмов. Выделение чистых культур.													
31	1	Самостоятельное изучение материала	Сам	Оформление отчета по лабораторной работе №4					4	1	Помещение для самостоятельной работы студентов	1	Г-401	16	Компьютер с выходом в сеть интернет	[1-3]	
32	2	Лекция 8	Лек8	Микробиология почвы. Микробиология воды. Микрофлора воздуха.	+	Л		2			Лекционная аудитория	1	А-306	40		[1-3]	
32	2	Самостоятельное изучение материала	Сам	Подготовка теоретического материала по курсу лекций	-				6	2	Помещение для самостоятельной работы	1	Г-401	16	Компьютер с выходом в сеть интернет	[1-3]	
33	2	Лекция 10	Лек10	Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами	+	Л		2			Лекционная аудитория	1	А-306	40	Меловая доска	[1-3]	
33	2	Лабораторное занятие 5	Лаб35	Методы посева и культивирования аэробных и анаэробных микроорганизмов. Выделение чистых культур.		П	12	6			Специализированная лаборатория	1	А-313	16	Микроскоп	[1-3]	
33	2	Самостоятельное изучение материала	Сам	Оформление отчета по лабораторной работе №5					4	1	Помещение для самостоятельной работы студентов	1	Г-401	16	Компьютер с выходом в сеть интернет	[1-3]	
34	2	Лекция 11	Лек11	Основные факторы, влияющие на рост и развитие микроорганизмов. Характеристика физических факторов.	+	Л		2			Лекционная аудитория	1	А-306	40	Меловая доска	[1-3]	
35	2	Лекция 12	Лек12	Химические и биологические факторы, влияющие на рост и развитие микроорганизмов.	+	Л		2			Лекционная аудитория	1	А-306	40	Меловая доска	[1-3]	
35	2	Самостоятельное изучение материала	Сам	Подготовка теоретического материала по курсу лекций	-				4	2	Помещение для самостоятельной работы студентов	1	Г-401	16	Компьютер с выходом в сеть интернет	[1-3]	
35	2	Лабораторное занятие 6	Лаб36	Микробиология воздуха, воды, почвы.		П	12	4			Специализированная лаборатория	1	А-313	16	Микроскоп	[1-3]	

36	2	Самостоятельное изучение материала	Сам	Оформление отчета по лабораторной работе №6					4	1	Помещение для самостоятельной работы студентов	1	Г-401	16	Компьютер с выходом в сеть интернет	[1-3]
36	2	Лекция 13	Лек13	Патогенные микроорганизмы.	+	Л		2			Лекционная аудитория	1	А-306	40	Меловая доска	[1-3]
37	2	Лекция 14	Лек14	Токсикозы. Токсикоинфекции.	+	Л		2			Лекционная аудитория	1	А-306	40	Меловая доска	[1-3]
37	2	Самостоятельное изучение материала	Сам	Подготовка теоретического материала по курсу лекций	-				4	2	Помещение для самостоятельной работы студентов	1	Г-401	16	Компьютер с выходом в сеть интернет	[1-3]
37	2	Лабораторное занятие 7	Лаб37	Методы количественного учета микроорганизмов.		П	14	4			Специализированная лаборатория	1	А-313	16	Микроскоп	[1-3]
37	2	Самостоятельное изучение материала	Сам	Оформление отчета по лабораторной работе №6					4	1	Помещение для самостоятельной работы студентов	1	Г-401	16	Компьютер с выходом в сеть интернет	[1-3]
38	2	Лекция 15	Лек15	Вирусные кишечные инфекции	+	Л		2			Лекционная аудитория	1	А-306	40	Меловая доска	[1-3]
39	2	Лекция 16	Лек16	Учение об иммунитете.	+	Л		2			Лекционная аудитория	1	А-306	40	Меловая доска	[1-3]
39	2	Самостоятельное изучение материала	Сам	Подготовка теоретического материала по курсу лекций	-				6	2	Помещение для самостоятельной работы студентов	1	Г-401	16	Компьютер с выходом в сеть интернет	[1-3]
39	2	Лабораторное занятие 8	Лаб38	Взаимоотношения между микроорганизмами.		П	14	4			Специализированная лаборатория	1	А-313	16	Микроскоп	[1-3]
39	2	Самостоятельное изучение материала	Сам	Оформление отчета по лабораторной работе №8					4	2	Помещение для самостоятельной работы студентов	1	Г-401	16	Компьютер с выходом в сеть интернет	[1-3]
40	2	Лекция 17	Лек17	Профилактика пищевых заболеваний, вызываемых микроорганизмами.	+	Л		2			Лекционная аудитория	1	А-306	40	Меловая доска	[1-3]
41	2	Самостоятельное изучение материала	Сам	Подготовка к итоговому тестированию (экзамену)	-				36	10	Аудитория для самостоятельной работы	1	Г-401	16	Компьютер с выходом в сеть интернет	[1-3]
		Итоговый тест по курсу через ЦТ	ТИ		+		100		2		Компьютерный класс общего доступа	1	УЛК-812	19	Компьютеры с необходимым программным обеспечением для проведения итогового тестирования	Итоговый тест по курсу через ЦТ

ИТОГО	ИТОГО через ОТ	68	112
		180	
		2	



## 5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Наименования учебных мероприятий	Типы учебных мероприятий	Количество баллов	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Лабораторное занятие 1	Лабораторное занятие	12	Допускаются все	8 баллов – за выполнение лабораторной работы, 4 балла – за защиту в форме устного ответа по теме лабораторной работы
Лабораторное занятие 2	Лабораторное занятие	12	Допускаются все	8 баллов – за выполнение лабораторной работы, 4 балла – за защиту в форме устного ответа по теме лабораторной работы
Лабораторное занятие 3	Лабораторное занятие	12	Допускаются все	8 баллов – за выполнение лабораторной работы, 4 балла – за защиту в форме устного ответа по теме лабораторной работы
Лабораторное занятие 4	Лабораторное занятие	12	Допускаются все	8 баллов – за выполнение лабораторной работы, 4 балла – за защиту в форме устного ответа по теме лабораторной работы
Лабораторное занятие 5	Лабораторное занятие	12	Допускаются все	8 баллов – за выполнение лабораторной работы, 4 балла – за защиту в форме устного ответа по теме лабораторной работы
Лабораторное занятие 6	Лабораторное занятие	12	Допускаются все	8 баллов – за выполнение лабораторной работы, 4 балла – за защиту в форме устного ответа по теме лабораторной работы
Лабораторное занятие 7	Лабораторное занятие	14	Допускаются все	9 баллов – за выполнение лабораторной работы, 5 баллов – за защиту в форме устного ответа по теме лабораторной работы
Лабораторное занятие 8	Лабораторное занятие	14	Допускаются все	9 баллов – за выполнение лабораторной работы, 5 баллов – за защиту в форме устного от-

				вета по теме лабораторной работы
Итоговый тест по курсу через ЦТ	Итоговый тест по курсу через ЦТ	100		
<b>Схема расчета итоговой оценки</b>			«(Сумма + $T_{cp}$ )/2» - сумма баллов по всем учебным мероприятиям, предусмотренным в курсе + среднее арифметическое по всем промежуточным тестам, проводимым через ОТ.	

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Экзамен (тестирование)	Выполнение лабораторных работ №1-8, оформление и сдача отчетов лабораторных работ № 1-8, посещение практических занятий № 1-9, выполнение заданий.	«отлично»	Текущий рейтинг составляет 80-100 баллов
		«хорошо»	Текущий рейтинг составляет 60-79 баллов
		«удовлетворительно»	Текущий рейтинг составляет 40-59 баллов
		«неудовлетворительно»	Текущий рейтинг составляет менее 40 баллов

## 6. Банк тестовых заданий и регламент проведения тестирований

### 6.1. Банк тестовых заданий для проведения тестирований

Название банка тестовых заданий	Кол-во заданий в банке тестовых заданий	Разработчик
Микробиология	200	Тарасова Наталья Геннадьевна

### 6.2. Регламент проведения тестирований

Название банка тестовых заданий	Кол-во заданий, предъявляемых студенту	Номера и наименования разделов теста	Кол-во заданий в разделе	Время на тестирование, мин.
Микробиология (тест итоговый)	30	Классификация и морфология микроорганизмов. Основные принципы классификации микроорганизмов.	5	45
		Физиология микроорганизмов	4	
		Роль микроорганизмов в природе	4	
		Влияние внешней среды на развитие микроорганизмов. Физические, химические факторы и биологические факторы.	5	
		Инфекционные болезни, передающиеся человеку через продукты животноводства. Источники обсеменения продуктов животноводства возбудителями	4	

		зооантропонозами.		
		Микробиология мяса	4	
		Микробиология мясных и молочных продуктов	4	

## 7. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)

Данный раздел учебным планом не предусмотрен.

## 8. Примерная тематика письменных работ (курсовых, рефератов, контрольных, расчетно-графических и др.)

Данный раздел учебным планом не предусмотрен.

## 9. Вопросы к зачету

№ п/п	Вопросы
1.	Роль микроорганизмов в природе.
2.	Открытие микроорганизмов. Работы А. ван Левенгука.
3.	Творческий путь Л. Пастера. Значение его работ для дальнейшего развития микробиологии.
4.	Успехи микробиологии во второй половине XIX в. Работы Р. Коха, Л.С. Ценковского, И.И. Мечникова и др.
5.	Прокариоты и эукариоты. Морфологические и функциональные различия.
6.	Морфология прокариот. Морфологические типы бактерий.
7.	Ультраструктура бактериальной клетки.
8.	Споры и спорообразование.
9.	Размножение прокариот.
10.	Систематика прокариот.
11.	Эукариотные микроорганизмы.
12.	Водоросли. Общая характеристика.
13.	Особенности строения клетки водорослей.
14.	Систематика водорослей. Значение в природе.
15.	Простейшие. Систематика.
16.	Разнообразие форм простейших. Особенности строения
17.	Значение простейших в природе. Представители.
18.	Грибы. Общая характеристика.
19.	Систематика грибов.
20.	Общая морфологическая характеристика грибов. Особенности строения.
21.	Экологическая роль грибов в природе.

22.	Вирусы и фаги. Особенности строения и размножения. Значение в природе.
23.	Общая характеристика метаболизма прокариот.
24.	Питание микроорганизмов. Способы поступления в клетку различных веществ.
25.	Пищевые потребности микроорганизмов.
26.	Типы питания микроорганизмов.
27.	Способы получения энергии микроорганизмами.
28.	Брожение как способ получения энергии.
29.	Дыхание как способ получения энергии.
30.	Фотосинтез как способ получения энергии.
31.	Биосинтез отдельных веществ микробной клетки.
32.	Ферменты. Их роль в процессах метаболизма прокариот.
33.	Экология микроорганизмов. Факторы внешней среды, влияющие на рост и развитие микроорганизмов
34.	Взаимоотношения микроорганизмов
35.	Генетика прокариот. Наследственные факторы
36.	Механизмы, вызывающие изменение генетической информации прокариот.
37.	Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами (брожение, разрушение древесины, жира, процессы гниения).
38.	Распространение микроорганизмов в природе.
39.	Микробиология воды. Численность и видовой состав микроорганизмов в воде. Загрязнение воды патогенными микроорганизмами. Санитарная оценка воды.
40.	Микробиология воздуха. Численность и видовой состав микроорганизмов в воздухе. Загрязнение воздуха патогенными микроорганизмами. Санитарная оценка воздуха.
41.	Микробиология почвы. Численность и видовой состав микроорганизмов в почве. Загрязнение почвы патогенными микроорганизмами. Санитарная оценка почвы.
42.	Применение микроорганизмов для очистки сточных вод.
43.	Значение микроорганизмов для переработки отходов.
44.	Значение микроорганизмов для производства пищевых продуктов.
45.	Патогенные микроорганизмы. Основные свойства патогенных микроорганизмов.
46.	Пищевые (кишечные) инфекции, вызываемые патогенными микроорганизмами.
47.	Токсикоинфекции.
48.	Токсикозы.
49.	Задачи и методы санитарно-пищевой микробиологии.
50.	Роль микроорганизмов в переработке отходов производства и потребления.
51.	Санитарно-показательные микроорганизмы.

## **10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **10.1. Паспорт фонда оценочных средств**

<b>№ п/п</b>	<b>Контролируемые разделы (темы) дисциплины</b>	<b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
1	Модуль 1.	ОПК-3, ПК-1	Отчет по лабораторной работе
2	Модуль 2.	ОПК-3, ПК-1	Отчет по лабораторной работе

### **10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Тема 1.** «Техника безопасности при выполнении работ в бактериологической лаборатории. Устройство биологического микроскопа, типы микроскопии и правила пользования иммерсионным объективом микроскопа».

#### **Учебные вопросы:**

1. Задачи микробиологии.
2. История развития микробиологии.
3. Устройство биологического микроскопа.
4. Типы микроскопии.

#### **Изучив данную тему, студент должен:**

иметь представление о санитарно-гигиенических требованиях, предъявляемых к предприятиям общественного питания; о свойствах микроорганизмов;

знать:

- общие требования к микробиологической лаборатории;
- правила работы в микробиологической лаборатории;
- особенности устройства биологического микроскопа;
- правила пользования и ухода за микроскопом;
- особенности иммерсионного объектива и правило его использования при микроскопировании;

уметь:

- организовать работу в микробиологической лаборатории;
- работать с биологическим микроскопом.

владеть навыками бактериологического контроля в сфере профессиональной деятельности.

#### **Методические рекомендации по изучению темы.**

**При освоении темы необходимо:**

- изучить учебный материал, касающийся гигиенических основ предприятий общественного питания;
  - акцентировать внимание на устройство биологического микроскопа;
  - ответить на контрольные вопросы:
1. В чем заключаются правила работы в бактериологической лаборатории?
  2. Оснащение бактериологической лаборатории.
  3. Санитарно-гигиенические требования к организации бактериологического бокса.
  4. Системы микроскопов, применяемые для изучения микроорганизмов.
  5. Устройство биологического микроскопа.
  6. Особенности иммерсионного объектива и правило его использования при микроскопировании.

**Тема 2 «Влияние внешней среды на развитие микроорганизмов».**

**Цель:** изучить влияние внешних факторов на микробную клетку.

**Учебные вопросы:**

1. Влияние физических, химических, биологических факторов на микробную клетку.

**Изучив данную тему, студент должен:**

иметь представление о распространении микроорганизмов в окружающей среде, о строении и морфологии микроорганизмов;

знать:

- оптимальные условия развития микроорганизмов;
- влияние влажности на развитие микроорганизмов;
- влияние температуры на культивирование микроорганизмов;
- особенностях влияния химических свойств на микробную клетку;
- изменения свойств прокариотической клетки под влиянием биологических факторов;

уметь:

- объективно оценить условия культивирования различных групп микроорганизмов;
- создать оптимальные условия для роста и накопления бактериальных масс микроорганизмов.

владеть навыками исследований по изучению биологических, тинкториальных, культуральных свойств микроорганизмов.

**Методические рекомендации по изучению темы.**

**При освоении темы необходимо:**

- изучить учебный материал, касающийся систематике микроорганизмов;
  - акцентировать внимание на влияние химических, физических, биологических факторов на микробную клетку;
  - ответить на контрольные вопросы:
1. В чем заключается действие поваренной соли на микробную клетку?
  2. Действие рН среды на культивирование бактерий.

3. Механизм действие на микроорганизмы солнечного света, ионизирующих излучений, токов высокой частоты и ультразвуков.
4. Что представляют собой антибиотики и бактериофаги.
5. Влияние влажности на развитие микроорганизмов.

**Тема 3 «Краски и красящие растворы. Приготовление бактериальных препаратов и методы окраски бактерий».**

**Цель:** отработать технику окраски мазков простым методом и по Граму.

**Изучив данную тему, студент должен:**

иметь представление о строении, химическом составе микроорганизмов; знать:

- характеристику красок, наиболее часто используемых в микробиологии,
- правила приготовления рабочих растворов красок,
- порядок приготовления бактериологического препарата,
- технику простых и сложных методов окраски микроорганизмов,
- морфологию бактерий;

уметь:

- приготовить рабочие красящие растворы и бактериологические препараты,
- изучить морфологические свойства бактерий.

владеть навыками исследований по изучению биологических, тинкториальных, культуральных свойств микроорганизмов.

**Методические рекомендации по изучению темы.**

**При освоении темы необходимо:**

- изучить учебный материал, касающийся методам окраски микроорганизмов;
- акцентировать внимание на правила приготовления бактериологических препаратов;
- ответить на контрольные вопросы:
  1. Характеристика красок, наиболее часто используемых в микробиологической практике.
  2. Правила приготовления рабочих растворов красок.
  3. Техника приготовления бактериологических препаратов.
  4. Формы и строение бактерий.
  5. Методы простой окраски бактерий.
  6. Сущность сложных методов окраски и цель их применения.
  7. Сущность и методика окраски бактерий по Граму.

**Тема 4 «Морфология актиномицетов, плесневых грибов, дрожжей».**

**Цель:** изучение морфологических особенностей грибов и дрожжей.

**Изучив данную тему, студент должен:**

иметь представление о биологическом значении и распространении микроскопических дрожжей и грибов в природе; знать:



- морфологическую характеристику дрожжей, актиномицет, плесневых грибов;

уметь: проводить микробиологические исследования по изучению морфологической характеристики дрожжей, актиномицет, плесневых грибов; владеть навыками исследований по изучению биологических, тинкториальных, культуральных свойств грибов и дрожжей.

#### **Методические рекомендации по изучению темы.**

##### **При освоении темы необходимо:**

- изучить учебный материал, касающийся методам окраски грибов и дрожжей;
- акцентировать внимание на правила приготовления бактериологических препаратов из микроскопических грибов и дрожжей;
- ответить на контрольные вопросы:
  1. Назвать особенности морфологии грибов и их отличие от бактерий и актиномицетов.
  2. Способы размножения грибов и дрожжей.
  3. Назвать основные классы грибов и дрожжей.

#### **Тема 5. «Лабораторная аппаратура. Методы стерилизации. Питательные среды»**

**Цель:** познакомиться с методами стерилизации и приготовления питательных сред на примере МПА.

##### **Изучив данную тему, студент должен:**

иметь представление о составе и назначении различных питательных сред; знать:

- режимы стерилизации питательных сред;
- назначения питательных сред;
- методы стерилизации посуды, инвентаря, питательных сред;
- назначение оборудования, используемого в микробиологической практике;

уметь:

- подготовить среды к микробиологическим исследованиям;
- осуществлять подготовку посуды и инвентаря к стерилизации.

#### **Методические рекомендации по изучению темы.**

##### **При освоении темы необходимо:**

- изучить учебный материал, касающийся методам стерилизации питательных сред, инструментов, посуды;
- акцентировать внимание на правила приготовления питательных сред;
- ответить на контрольные вопросы:
  1. Для каких целей используют питательные среды?
  2. На какие группы подразделяются питательные среды?
  3. В чём заключаются назначения элективных и дифференциально-диагностических сред?
  4. Что такое стерилизация?

5. Каковы условия стерилизации питательных сред?

6. При каких условиях осуществляется стерилизация лабораторной посуды?

**Тема 6.** «Методы посева и культивирования аэробных и анаэробных микроорганизмов. Выделение чистых культур бактерий».

**Цель:** освоить метод накопительных культур и выделения чистых культур бактерий (по Коху). Освоить физические, химические и биологические методы удаления кислорода, ознакомиться с демонстрацией методов культивирования анаэробных бактерий.

**Изучив данную тему, студент должен:**

знать:

- условия культивирования микроорганизмов в аэробных и анаэробных условиях;

- технику получения чистых культур микроорганизмов;

уметь:

- осуществлять посев микроорганизмов на плотную и в жидкую питательные среды;

- создать условия для культивирования анаэробных микроорганизмов;

- выделять чистые культуры бактерий.

**Методические рекомендации по изучению темы.**

**При освоении темы необходимо:**

- изучить учебный материал, касающийся культивирования микроорганизмов в аэробных и анаэробных условиях;

- акцентировать внимание на правила выделения чистых культур;

- ответить на контрольные вопросы:

1. Влияние аэрации на процесс культивирования микроорганизмов.

2. Культивирование аэробных микроорганизмов.

3. Культивирование анаэробных микроорганизмов.

**Тема 7.** «Оценка санитарного качества питьевой воды».

**Цель:** освоить методы отбора проб воды, технику посева и оценивать санитарное качества воды по микробиологическим показателям.

**Изучив данную тему, студент должен:**

иметь представление о методах контроля за качеством воды на предприятиях общественного питания;

знать:

- санитарно-гигиеническую характеристику воды, используемой на предприятия общественного питания;

- влияние состава и качества воды на организм человека;

уметь:

- проводить исследование воды и анализировать полученные результаты;

владеть навыками по организации проведения исследований и оценке качества воды, используемой на предприятиях общественного питания.

### **Методические рекомендации по изучению темы.**

#### **При освоении темы необходимо:**

- изучить учебный материал по оценке качества воды;
- акцентировать внимание на методиках исследования воды;
- выполнить санитарно-бактериологическое исследование воды и определить количество остаточного хлора в воде;
- ответить на контрольные вопросы:
  1. Методика санитарно-бактериологического исследования воды.
  2. Оценка качества воды по микробиологическим показателям.
  3. Порядок проведения исследования по определению остаточного количества хлора в воде.

**Тема 8.** «Оценка санитарного качества воздушной среды в производственных помещениях предприятий общественного питания».

**Цель:** освоить определение бактериальной обсемененности воздуха методами оседания и фильтрации.

#### **Изучив данную тему, студент должен:**

иметь представление о методах контроля за качеством воздуха на предприятиях общественного питания;

знать:

- методы отбора проб воздуха;
- правила бактериологического исследования воздуха;

уметь:

- проводить микробиологические исследования по оценке санитарного качества воздуха;
- проводить микробиологические исследования воды по определению в воздухе гемолитических стрептококков;
- отбирать пробы воздуха для проведения микробиологических исследований;
- оценивать санитарное качество воздуха помещений по микробиологическим показателям;

### **Методические рекомендации по изучению темы.**

#### **Изучив данную тему, студент должен:**

иметь представление о методах контроля за качеством воздуха на предприятиях общественного питания;

знать:

- санитарно-гигиеническую характеристику воздуха цехов предприятия общественного питания;
- влияние состава воздуха на организм человека;

уметь:

- проводить исследование воздуха и анализировать полученные результаты;

владеть навыками по организации проведения исследований и оценке качества воздуха предприятий общественного питания.

**При освоении темы необходимо:**

- изучить учебный материал по оценке качества воздуха;
- акцентировать внимание на методиках исследования качества воздуха;
- выполнить санитарно-бактериологическое исследование воздуха;
- ответить на контрольные вопросы:
  1. Методика санитарно-бактериологического исследования воздуха.
  2. Оценка качества воздуха по микробиологическим показателям.
  3. Санитарно-гигиеническая характеристика воздуха основных и вспомогательных цехов предприятия общественного питания.

**Тема 9. «Влияние антибиотиков на микробную клетку».**

**Цель:** освоить постановку исследования по определению чувствительности микроорганизмов к антибиотикам.

**Изучив данную тему, студент должен:**

иметь представление о методах получения и свойствах антибиотиков;  
знать:

- какие изменения происходят в микробной клетке под действием антибиотиков;
- методики исследований по определению влияния антибиотиков на микробную клетку;
- использование на практике результатов исследований по определению чувствительности микроорганизмов к антибиотикам;

уметь:

- проводить микробиологические исследования по определению чувствительности микроорганизмов к антибиотикам и оценивать результаты микробиологического исследования

владеть навыками по организации проведения исследований и оценке качества воздуха предприятий общественного питания.

**При освоении темы необходимо:**

- изучить учебный материал по оценке влияния антибиотиков на микроорганизмы;
- акцентировать внимание на методиках по определению чувствительности микроорганизмов к антибиотикам;
- выполнить исследования по определению чувствительности микроорганизмов к антибиотикам;
- ответить на контрольные вопросы:

Контрольные вопросы.

1. Как установить влияние антибиотиков на изучаемые микроорганизмы?
2. В чём заключается подготовка бактериологических культур к проведению исследования?

3. Порядок проведения исследований по определению чувствительности микроорганизмов к антибиотикам;
4. Как проводится оценка результатов исследований по определению чувствительности микроорганизмов к антибиотикам.

### 10.2.2. Комплект вопросов для собеседования

#### Вопросы по модулю дисциплины:

№ п/п	Вопросы
Модуль 1	
1.	Классификация микроорганизмов.
2.	Принципы, лежащие в основе классификации микроорганизмов.
3.	Основные группы микроорганизмов.
4.	Общая характеристика бактерий.
5.	Общая характеристика грибов.
6.	Общая характеристика вирусов.
7.	Формы бактериальной клетки.
8.	Физиология роста микроорганизмов.
9.	Типы дыхания микроорганизмов и их характеристика.
10.	Типы питания микроорганизмов и их характеристика.
11.	Ферменты микроорганизмов.
12.	Размножение микроорганизмов.
13.	Роль микроорганизмов в круговороте углерода и азота.
14.	Микробиология воды.
15.	Микробиология почвы.
16.	Микробиология воздуха.
17.	Химические факторы внешней среды, влияющие на микроорганизмы.
18.	Физические факторы внешней среды, влияющие на микроорганизмы.
19.	Типы взаимодействий микроорганизмов между собой и с другими организмами.
20.	Типы окраски микроорганизмов и их характеристика.
21.	Характеристика актиномицетов.
22.	Характеристика дрожжей.
23.	Характеристика плесневых грибов.
24.	Методы посева микроорганизмов.
25.	Культивирование микроорганизмов.
26.	Выделение чистых культур микроорганизмов.
Модуль 2	

27.	Микробиология мяса.
28.	Микробиология мясных продуктов.
29.	Микробиология молока.
30.	Микробиология молочных продуктов.
31.	Пути обсеменения продуктов животноводства микроорганизмами.
32.	Токсикоинфекции, передающиеся через продукты животноводства.
33.	Токсикозы, передающиеся через продукты животноводства.
34.	Основные способы и пути сохранения пищевых продуктов.

### **Критерии оценки защиты всех лабораторных работ одинаковы:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если верно отвечает на 5 вопросов по теме лабораторной работы;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если верно отвечает на 4 вопроса по теме лабораторной работы;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если верно отвечает на 3 вопроса по теме лабораторной работы;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если верно отвечает на 1,2 вопроса по теме лабораторной работы или не отвечает ни на один вопрос.

### **10.2.4. Комплект образцов отчетов к лабораторным работам**

Лабораторная работа 1

#### **Титульный лист:**

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Тольяттинский государственный университет  
Кафедра «Технологии производства пищевой продукции и организация общественного питания»  
Лабораторная работа № 1  
Устройство биологического микроскопа и правила работы с ним.

Студент \_\_\_\_\_  
Группа \_\_\_\_\_

Цель работы:

Ход работы:

Фотография биологического микроскопа, описание его устройства и правил работы с микроскопом.

Лабораторная работы 2-8

#### **Титульный лист:**

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Тольяттинский государственный университет  
Кафедра «Технологии производства пищевой продукции и организация общественного питания»  
Лабораторная работа № 1

## Устройство биологического микроскопа и правила работы с ним.

Студент \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

Цель работы:

Ход работы:

Материалы и оборудование:

Наблюдения:

### **11. Образовательные технологии и методические указания по освоению дисциплины (учебного курса)**

При реализации дисциплины используется технология традиционного обучения – организация учебного процесса в вузе, основанная на лекционно-семинарско-зачетной формах обучения. К формам обучения относятся лекции и лабораторные занятия, индивидуальные домашние задания и самостоятельная работа. На лекциях используются наглядные и словесные методы обучения, а на лабораторных занятиях – наглядные, словесные и практические методы.

#### **Методические рекомендации студентам**

Лабораторные работы по курсу "Микробиология" проводятся с целью закрепления теоретических знаний, полученных студентами на лекциях; получения практических навыков выполнения микробиологических исследований; изучение особенностей морфологии и физиологии микроорганизмов различных групп; умения проанализировать полученные результаты и сделать выводы.

Перед началом проведения лабораторных работ со студентами проводится инструктаж по технике безопасности и особенностях работы в микробиологической лаборатории. Каждый студент обязан, руководствуясь Методическими рекомендациями, изучить до занятия теоретические вопросы, знать принцип работы, и основные требования, предъявляемые к работе с микроорганизмами; заранее оформить в отчете ход лабораторной работы, сформулировать ее цель и задачи, а после ее выполнения оформить результаты исследования, выполнить, если требуется, рисунки и схемы, сделать соответствующие выводы.

Студент должен уметь ответить на вопросы для самоконтроля и подписать работу в день проведения занятия.

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (учебного курса)

### 12.1. Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Количество в библиотеке
1	Кисленко В.Н. Микробиология [Электронный ресурс] :учебник / В. Н. Кисленко, М. Ш. Азаев. - Москва : ИНФРА-М, 2015. - 272 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 281-282. - ISBN 978-5-8114-1371-3.	учеб. пособие	ЭБС "ZNANIUM.COM"
2	Сидоренко О.Д.Микробиология.учебник / О. Д. Сидоренко [и др.]. - Москва : ИНФРА-М, 2017. - 286 с. - ISBN 978-5-16-009743-5.	учеб. пособие	ЭБС "ZNANIUM.COM"
3	Шуваева Г.П. Микробиология с основами биотехнологии. [Электронный ресурс] : (теория и практика) : учеб.пособие / Г. П. Шуваева [и др.] ; Воронежский гос. ун-т инж. технологий ; [науч. ред. В. Н. Калаев]. - Воронеж : ВГУИТ, 2017. - 316 с. :- ISBN 978-5-00032-239-0	учеб. пособие	ЭБС IPRbooks

### 12.2. Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видеопособия и др.)

- фонд научной библиотеки ТГУ:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
1	Мудрецова-Висс К.А., Дедюхина В.П. Микробиология, санитария и гигиена: учебник. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2010. – 400 с.: ил. – (Высшее образование).- ISBN 978-5-16-010250-4.	учеб. пособие	ЭБС "ZNANIUM.COM"



№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учеб- ник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, аудио-, ви- деопособия и др.)	Количество в биб- лиотеке
3	Никитина Е.В. Микробиология: учебник / Е. В. Никитина, С. Н. Киямова, О. А. Решетник. - Гриф УМО. - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2008. - 361 с. : ил. - Библиогр.: с. 356. - ISBN 978-5-98879-059-4 : 650-00.	учеб. пособие	9

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

\_\_\_\_\_  
(подпись)

А.М. Асаева  
(И.О. Фамилия)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.  
МП

### 12.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [Электронный ресурс]: Библиотеки ВУЗов. Режим доступа: <http://window.edu.ru/unilib>
2. Информационный портал «Пищевик». [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://mppnik.ru>
3. Каталог ГОСТов. [Электронный ресурс]: Каталог. Режим доступа: <http://www.gosthelp.ru/text/VNTP2192Normytexnologiche.html>

### 12.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	1398	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
2	Office Standart	1398	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно

### 12.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	Столы ученические двухместные (моно-блоки), стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая), таблица Менделеева .	445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Белорусская, 16-Б, позиция по ТП № 3, 3 этаж (А-306)	42,7	40
2	Лаборатория "Контроля и экспертизы качества	Печь конвекционная электрическая ПКУ-530; плита	445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Белорусская,	65,6	22

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
	продуктов"	электрическая на подставке ЭП-4П; блинница электрическая HKN- CDE400; Столы лабораторный; стеллаж для посуды деревянный; холодильник Indesit; стеллажи металлические 6 полок; овина с двумя ваннами; стол лабораторный металлический; овощерезка HKN- FNT; планетарная тестомесильная машина; ларь морозильный; лабораторный стол пристенный; шкафы для реактивов; Столы лабораторный с полками; стол лабораторные без полок; табуреты лабораторные; раковины; Столы лабораторные с ящиками; комплект хлебопекарного оборудования; шкаф; доска аудиторная (меловая); тумбы; шкаф вытяжной модульный напольный; холодильник; стол преподавательский; стул преподавательский	16-Б, 3 этаж позиция по ТП 17, 3 этаж, (А-313)		
3	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения заня- тий лекционного типа.	Столы ученические, стол преподаватель- ский, стулья учени- ческие, доска ауди-	445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Белорусская, 16В, позиция по	50,7	19

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	торная (маркерная), ПК.	ТП № 9, 8 этаж (УЛК-812)		
4	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет	445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Белорусская, 14, позиция по ТП № 48, 4 этаж (Г-401)	84,8	16