ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Подписано: Скляров Игорь Юрьевич
DN: cn=Скляров Игорь Юрьевич, c=RU, o=ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ", email=ott@stgau.ru
Дата: 2026.01.22 09:44:09 +03'00'

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института агробиологии и
природных ресурсов
Есаулко Александр Николаевич
_____
_____
«___» _____ 20___ г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.16.09 Пищевая микробиология

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Технологии хранения и переработки продукции растениеводства

бакалавр

очная

Ставрополь, 2025

1. Цель дисциплины

Целями дисциплины Б1.0.09.09. «Пищевая микробиология» в рамках высшего профессионального образования (уровень бакалавриата) является:

- освоение теоретических основ общей и сельскохозяйственной микробиологии;
- формирование основ научного мировоззрения;
- развитие у студентов «технического языка» будущего специалиста;
- получение необходимого минимума знаний по пищевой микробиологии, который способствовал бы усвоению последующих профилирующих дисциплин и формировал целостное представление специалистов сельского хозяйства об окружающей среде, а в практической работе обеспечивал понимание микробиологических аспектов мероприятий;
- привитие навыков по анализу микроорганизмов и изучение методов научных исследований в пищевой микробиологии, способствующих выработке первичных профессиональных умений.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3 Использует знания в области естественных наук для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продукции	**знает** законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности **умеет** применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности **владеет навыками** навыками и/или трудовыми действиями.
ПК-2 Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	ПК-2.2 Разрабатывает методы технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	**знает** производство продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях **умеет** управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях **владеет навыками** навыками технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях
ПК-3 Организация ведения технологического процесса в рамках принятой организации технологии производства	ПК-3.3 Пользуется методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания из	**знает** инженерные процессы при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов **умеет**

продуктов питания из растительного сырья	растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	использовать методы контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях **владеет навыками** методами теоретического и экспериментального исследования и микробиологии

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Пищевая микробиология» является дисциплиной обязательной части программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 5семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Пищевая микробиология» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Аналитическая химия и физико-химические методы исследования
Биохимия
Инженерная подготовка
Общая технология отрасли
Основы овощеводства
Тепло- и хладотехника
Технологическая практика
Физическая и коллоидная химия
Электротехника и электроника
Введение в технологию продуктов питания
Грибоводство
Менеджмент
Основы виноградарства
Основы садоводства
Математическое моделирование и обработка данных
Ознакомительная практика
Органическая химия
Физика
Введение в профессиональную деятельность
Основы общей и неорганической химииИнженерная подготовка
Аналитическая химия и физико-химические методы исследования
Биохимия
Инженерная подготовка
Общая технология отрасли
Основы овощеводства
Тепло- и хладотехника
Технологическая практика
Физическая и коллоидная химия
Электротехника и электроника
Введение в технологию продуктов питания
Грибоводство
Менеджмент
Основы виноградарства
Основы садоводства
Математическое моделирование и обработка данных
Ознакомительная практика
Органическая химия
Физика
Введение в профессиональную деятельность
Основы общей и неорганической химииБиохимия

Аналитическая химия и физико-химические методы исследования
Биохимия
Инженерная подготовка
Общая технология отрасли
Основы овощеводства
Тепло- и хладотехника
Технологическая практика
Физическая и коллоидная химия
Электротехника и электроника
Введение в технологию продуктов питания
Грибоводство
Менеджмент
Основы виноградарства
Основы садоводства
Математическое моделирование и обработка данных
Ознакомительная практика
Органическая химия
Физика
Введение в профессиональную деятельность
Основы общей и неорганической химииСанитария и гигиена на предприятиях по хранению и переработке продукции растениеводства
Аналитическая химия и физико-химические методы исследования
Биохимия
Инженерная подготовка
Общая технология отрасли
Основы овощеводства
Тепло- и хладотехника
Технологическая практика
Физическая и коллоидная химия
Электротехника и электроника
Введение в технологию продуктов питания
Грибоводство
Менеджмент
Основы виноградарства
Основы садоводства
Математическое моделирование и обработка данных
Ознакомительная практика
Органическая химия
Физика
Введение в профессиональную деятельность
Основы общей и неорганической химииВведение в технологию продуктов питания

Аналитическая химия и физико-химические методы исследования
Биохимия
Инженерная подготовка
Общая технология отрасли
Основы овощеводства
Тепло- и хладотехника
Технологическая практика
Физическая и коллоидная химия
Электротехника и электроника
Введение в технологию продуктов питания
Грибоводство
Менеджмент
Основы виноградарства
Основы садоводства
Математическое моделирование и обработка данных
Ознакомительная практика
Органическая химия
Физика
Введение в профессиональную деятельность
Основы общей и неорганической химииХимия отрасли
Аналитическая химия и физико-химические методы исследования
Биохимия
Инженерная подготовка
Общая технология отрасли
Основы овощеводства
Тепло- и хладотехника
Технологическая практика
Физическая и коллоидная химия
Электротехника и электроника
Введение в технологию продуктов питания
Грибоводство
Менеджмент
Основы виноградарства
Основы садоводства
Математическое моделирование и обработка данных
Ознакомительная практика
Органическая химия
Физика
Введение в профессиональную деятельность
Основы общей и неорганической химииОзнакомительная практика

Аналитическая химия и физико-химические методы исследования
Биохимия
Инженерная подготовка
Общая технология отрасли
Основы овощеводства
Тепло- и хладотехника
Технологическая практика
Физическая и коллоидная химия
Электротехника и электроника
Введение в технологию продуктов питания
Грибоводство
Менеджмент
Основы виноградарства
Основы садоводства
Математическое моделирование и обработка данных
Ознакомительная практика
Органическая химия
Физика
Введение в профессиональную деятельность
Основы общей и неорганической химииТехнологическая практика
Аналитическая химия и физико-химические методы исследования
Биохимия
Инженерная подготовка
Общая технология отрасли
Основы овощеводства
Тепло- и хладотехника
Технологическая практика
Физическая и коллоидная химия
Электротехника и электроника
Введение в технологию продуктов питания
Грибоводство
Менеджмент
Основы виноградарства
Основы садоводства
Математическое моделирование и обработка данных
Ознакомительная практика
Органическая химия
Физика
Введение в профессиональную деятельность
Основы общей и неорганической химииОсновы общей и неорганической химии

Аналитическая химия и физико-химические методы исследования
Биохимия
Инженерная подготовка
Общая технология отрасли
Основы овощеводства
Тепло- и хладотехника
Технологическая практика
Физическая и коллоидная химия
Электротехника и электроника
Введение в технологию продуктов питания
Грибоводство
Менеджмент
Основы виноградарства
Основы садоводства
Математическое моделирование и обработка данных
Ознакомительная практика
Органическая химия
Физика
Введение в профессиональную деятельность
Основы общей и неорганической химииОрганическая химия
Аналитическая химия и физико-химические методы исследования
Биохимия
Инженерная подготовка
Общая технология отрасли
Основы овощеводства
Тепло- и хладотехника
Технологическая практика
Физическая и коллоидная химия
Электротехника и электроника
Введение в технологию продуктов питания
Грибоводство
Менеджмент
Основы виноградарства
Основы садоводства
Математическое моделирование и обработка данных
Ознакомительная практика
Органическая химия
Физика
Введение в профессиональную деятельность
Основы общей и неорганической химииАналитическая химия и физико-химические методы исследования

Аналитическая химия и физико-химические методы исследования
Биохимия
Инженерная подготовка
Общая технология отрасли
Основы овощеводства
Тепло- и хладотехника
Технологическая практика
Физическая и коллоидная химия
Электротехника и электроника
Введение в технологию продуктов питания
Грибоводство
Менеджмент
Основы виноградарства
Основы садоводства
Математическое моделирование и обработка данных
Ознакомительная практика
Органическая химия
Физика
Введение в профессиональную деятельность
Основы общей и неорганической химииФизическая и коллоидная химия
Аналитическая химия и физико-химические методы исследования
Биохимия
Инженерная подготовка
Общая технология отрасли
Основы овощеводства
Тепло- и хладотехника
Технологическая практика
Физическая и коллоидная химия
Электротехника и электроника
Введение в технологию продуктов питания
Грибоводство
Менеджмент
Основы виноградарства
Основы садоводства
Математическое моделирование и обработка данных
Ознакомительная практика
Органическая химия
Физика
Введение в профессиональную деятельность
Основы общей и неорганической химииМатематическое моделирование и обработка данных

Аналитическая химия и физико-химические методы исследования
Биохимия
Инженерная подготовка
Общая технология отрасли
Основы овощеводства
Тепло- и хладотехника
Технологическая практика
Физическая и коллоидная химия
Электротехника и электроника
Введение в технологию продуктов питания
Грибоводство
Менеджмент
Основы виноградарства
Основы садоводства
Математическое моделирование и обработка данных
Ознакомительная практика
Органическая химия
Физика
Введение в профессиональную деятельность
Основы общей и неорганической химииЭлектротехника и электроника
Аналитическая химия и физико-химические методы исследования
Биохимия
Инженерная подготовка
Общая технология отрасли
Основы овощеводства
Тепло- и хладотехника
Технологическая практика
Физическая и коллоидная химия
Электротехника и электроника
Введение в технологию продуктов питания
Грибоводство
Менеджмент
Основы виноградарства
Основы садоводства
Математическое моделирование и обработка данных
Ознакомительная практика
Органическая химия
Физика
Введение в профессиональную деятельность
Основы общей и неорганической химииТепло- и хладотехника

Аналитическая химия и физико-химические методы исследования
Биохимия
Инженерная подготовка
Общая технология отрасли
Основы овощеводства
Тепло- и хладотехника
Технологическая практика
Физическая и коллоидная химия
Электротехника и электроника
Введение в технологию продуктов питания
Грибоводство
Менеджмент
Основы виноградарства
Основы садоводства
Математическое моделирование и обработка данных
Ознакомительная практика
Органическая химия
Физика
Введение в профессиональную деятельность
Основы общей и неорганической химииФизика

Освоение дисциплины «Пищевая микробиология» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Управление качеством и безопасностью пищевой продукции
Научно-исследовательская работа
Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа
Добавки и улучшители в производстве продуктов питания из растительного сырья
НИР по специальности
Техно-химический контроль и учет на предприятиях отрасли
Производственный контроль на предприятиях отрасли
Стандартизация, метрология и сертификация в пищевой промышленности
Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий
Транспортировка сельскохозяйственного сырья и продукции

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Пищевая микробиология» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
5	144/4	36		54	54		За
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4		8			
практической подготовки		24		24	48		

Семестр	Трудоемк	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел

	ость час/з.е.	Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
5	144/4			0.12			

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Структурно-морфологические особенности клеток микроорганизмов. Систематика микроорганизмов.									
1.1.	Наука «Микробиология», её объекты, методы и связь с другими науками.	5	2	2			4		Устный опрос	ОПК-2.3, ПК-2.2, ПК-3.3
1.2.	Морфология, систематика и функциональная структура бактериальной клетки.	5	2			2	4		Устный опрос	ОПК-2.3, ПК-2.2, ПК-3.3
2.	2 раздел. Разнообразие, численность и систематика микроорганизмов.									
2.1.	Культивирование. Посев. Хранение и приготовление препаратов.	5	6	2		4			Собеседование	ОПК-2.3, ПК-2.2, ПК-3.3
2.2.	Приготовление питательных сред и учет численности микроорганизмов. Свойства сырья.	5	4			4	8		Устный опрос	ОПК-2.3, ПК-2.2, ПК-3.3
3.	3 раздел. Питание и метаболизм прокариотов.									
3.1.	Питание и рост микроорганизмов.	5	6	2		4	4		Реферат	ОПК-2.3, ПК-2.2, ПК-3.3
3.2.	Метаболизм микроорганизмов: энергетические процессы и биосинтетические процессы	5	10	4		6	4	КТ 1	Собеседование	ОПК-2.3, ПК-2.2, ПК-3.3
4.	4 раздел. Углубленное изучение основ общей и промышленной (технической) микробиологии и микробиологии пищевых производств.									

4.1.	Представители технически полезной микрофлоры и их использование.	5	8	4		4	4		Устный опрос	ОПК-2.3, ПК-2.2, ПК-3.3
4.2.	Представители технически вредной микрофлоры.	5	8	4		4	2		Тест	ОПК-2.3, ПК-2.2, ПК-3.3
4.3.	Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы.	5	6	2		4	7		Тест	ОПК-2.3, ПК-2.2, ПК-3.3
4.4.	Получение и использование промышленных высокоактивных штаммов микроорганизмов в пищевых производствах.	5	12	6		6			Устный опрос	ОПК-2.3, ПК-2.2, ПК-3.3
5.	5 раздел. Микроорганизмы и экология.									
5.1.	Микрофлора плодов и овощей, их хранение и способы консервации.	5	10	6		4	4		Собеседование	ОПК-2.3, ПК-2.2, ПК-3.3
5.2.	Использование в виноделии микробных препаратов.	5	4			4	6		Реферат	ОПК-2.3, ПК-2.2, ПК-3.3
5.3.	Микрофлора воды и воздуха. Методы предохранения продуктов от микробной порчи.	5	4			4	3		Устный опрос	ОПК-2.3, ПК-2.2, ПК-3.3
5.4.	Санитарно-микробиологические аспекты производства продуктов питания. Микробиологические критерии безопасности сырья, полупродуктов и готовых изделий.	5	8	4		4	4	КТ 2	Устный опрос	ОПК-2.3, ПК-2.2, ПК-3.3
	Промежуточная аттестация	За								
	Итого		144	36		54	54			
	Итого		144	36		54	54			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Наука «Микробиология», её объекты, методы и связь с другими науками.	История и развитие микробиологии. Предмет и задачи микробиологии, ее место и роль в современной биологии. Значение микробиологии в народном хозяйстве.	2/2
Культивирование. Посев. Хранение и приготовление	Классификация прокариотов. Разнообразие мира прокариотов. Мир микроорганизмов,	2/-

препаратов.	общие признаки и разнообразие. Общая характеристика актиномицетов. Общая характеристика архебактерий, общая характеристика грибов.	
Питание и рост микроорганизмов.	Разнообразие типов питания у микроорганизмов. Способы существования прокариотов. Автотрофия и гетеротрофия. Фототрофия и хемотрофия. Прототрофы и ауксотрофы. Проникновение в клетку экзогенных веществ. Диффузия и активный транспорт. Использование микроорганизмами высокомолекулярных соединений, нерастворимых в воде.	2/2
Метаболизм микроорганизмов: энергетические процессы и биосинтетические процессы	Пути получения энергии. Роль АТФ и способы её образования. Дыхание: аэробное и анаэробное. Брожение. Ассимиляция. Синтез органических кислот.	4/2
Представители технически полезной микрофлоры и их использование.	Молочнокислые бактерии. Дрожжи. Уксуснокислые бактерии. Пропионовокислые бактерии. Бифидобактерии.	4/4
Представители технически вредной микрофлоры.	Гнилостные бактерии. Микроскопические грибы. Бактериофаги.	4/2
Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы.	Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы. Виды пищевых инфекций. Мероприятия, направленные на предотвращение развития условно-патогенных микроорганизмов в пищевых продуктах.	2/-
Получение и использование промышленных высокоактивных штаммов микроорганизмов в пищевых производствах.	Пропионовокислые бактерии, их характеристика. Бифидобактерии. Гнилостные бактерии. Микроскопические грибы. Бактериофаги. Методы селекции. Промышленное получение и использование сухих и жидких заквасок, бактериальных концентратов для использования в пищевой промышленности.	6/-
Микрофлора плодов и овощей, их хранение и способы консервации.	Действие факторов внешней среды на рост микроорганизмов.	6/-
Санитарно-микробиологические аспекты производства продуктов питания. Микробиологические критерии безопасности сырья, полупродуктов и готовых изделий.	Понятие "питательные и антимикробные вещества". Природа и происхождение антимикробных веществ. Применение антибиотиков и меры безопасности. Взаимоотношения микроорганизмов между собой и с другими микроорганизмами. Фитопатогенные микроорганизмы. Основные принципы консервирования и хранения пищевых продуктов. Роль микроорганизмов в почвообразовательных процессах и плодородии почв. Санитарная оценка пищевых продуктов по микробиологическим показателям.	4/-
Итого		36

5.2.2. Лабораторные занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Морфология, систематика и функциональная структура бактериальной клетки.	Морфология, систематика и функциональная структура бактериальной клетки.	лаб.	2
Культивирование. Посев. Хранение и приготовление препаратов.	Культивирование. Посев. Хранение и приготовление препаратов	лаб.	4
Приготовление питательных сред и учет численности микроорганизмов. Свойства сырья.	Приготовление питательных сред и учёт численности микроорганизмов.	лаб.	4
Питание и рост микроорганизмов.	Питание и рост микроорганизмов.	лаб.	4
Метаболизм микроорганизмов: энергетические процессы и биосинтетические процессы	Метаболизм микроорганизмов: энергетические процессы и биосинтетические процессы.	лаб.	6
Представители технически полезной микрофлоры и их использование.	Представители технически полезной микрофлоры и их использование.	лаб.	4
Представители технически вредной микрофлоры.	Представители технически вредной микрофлоры.	лаб.	4
Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы.	Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы.	лаб.	4
Получение и использование промышленных высокоактивных штаммов микроорганизмов в пищевых производствах.	Получение и использование промышленных высокоактивных штаммов микроорганизмов в пищевых производствах.	лаб.	6
Микрофлора плодов и овощей, их хранение и способы	Микробные биопрепараты и правила их применения в практике винодельческого производства.	лаб.	4

консервации.			
Использование в виноделии микробных препаратов.	Использование в виноделии микробных препаратов.	лаб.	4
Микрофлора воды и воздуха. Методы предохранения продуктов от микробной порчи.	Микрофлора воды и воздуха. Методы предохранения продуктов от микробной порчи.	лаб.	4
Санитарно-микробиологические аспекты производства продуктов питания. Микробиологические критерии безопасности сырья, полупродуктов и готовых изделий.	Санитарно-микробиологические аспекты производства продуктов питания. Микробиологические критерии безопасности сырья, полупродуктов и готовых изделий.	лаб.	4

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Подготовка к опросу.	4
Подготовка к устному опросу.	4
Подготовка к опросу.	8
Написание реферата.	4
Подготовка к собеседованию.	4

Подготовка к опросу.	4
Подготовка к тестированию.	2
Подготовка к тестированию.	7
Подготовка к коллоквиуму.	4
Написание реферата.	6
Подготовка к опросу.	3
Подготовка к устному опросу.	4

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Пищевая микробиология» размещено в электронной информационно-образовательной сре-де Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Пищевая микробиология».

2.Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Пищевая микробиология».

3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ () (при наличии).

4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)

5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Наука «Микробиология», её объекты, методы и связь с другими науками.. Подготовка к опросу.	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.2	Л3.1
2	Морфология, систематика и функциональная структура бактериальной клетки.. Подготовка к устному опросу.	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.2	Л3.1
3	Приготовление питательных сред и учет численности микроорганизмов. Свойства сырья.. Подготовка к опросу.	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.2	Л3.1
4	Питание и рост микроорганизмов.. Написание реферата.	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.2	Л3.1
5	Метаболизм микроорганизмов: энергетические процессы и биосинтетические процессы. Подготовка к собеседованию.	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.2	Л3.1
6	Представители технически полезной микрофлоры и их использование.. Подготовка к опросу.	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.2	Л3.1
7	Представители технически вредной микрофлоры.. Подготовка к тестированию.	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.2	Л3.1
8	Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы.. Подготовка к тестированию.	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.2	Л3.1
9	Микрофлора плодов и овощей, их хранение и способы консервации.. Подготовка к коллоквиуму.	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.2	Л3.1
10	Использование в виноделии микробных препаратов.. Написание реферата.	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.2	Л3.1
11	Микрофлора воды и воздуха. Методы предохранения продуктов от	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.2	Л3.1

	микробной порчи.. Подготовка к опросу.			
12	Санитарно-микробиологические аспекты производства продуктов питания. Микробиологические критерии безопасности сырья, полупродуктов и готовых изделий.. Подготовка к устному опросу.	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.2	Л3.1

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Пищевая микробиология»

7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетен-ции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-2.3:Использует знания в области естественных наук для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продукции	Естественнонаучная подготовка	x	x		x	x			
	Менеджмент					x			
	Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий						x		
	Научно-исследовательская работа							x	
	Ознакомительная практика		x						
	Пищевая химия					x			
	Проектно-технологическая практика					x		x	
	Производственный контроль на предприятиях отрасли								x
	Стандартизация, метрология и сертификация в пищевой промышленности								x
	Техно-химический контроль и учет на предприятиях отрасли						x		
	Управление качеством и безопасностью пищевой продукции						x		x
	Химия отрасли				x				
ПК-2.2:Разрабатывает методы технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	Естественнонаучная подготовка	x	x		x	x			
	Научно-исследовательская работа							x	
	НИР по специальности						x		
	Пищевая химия					x			
	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа								x
	Производственный контроль на предприятиях отрасли								x
	Техно-химический контроль и учет на предприятиях отрасли						x		

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетен-ции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
	Управление качеством и безопасностью пищевой продукции						x		x
	Химия отрасли				x				
ПК-3.3:Пользуется методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	Естественнонаучная подготовка	x	x		x	x			
	Ознакомительная практика		x						
	Пищевая химия					x			
	Проектно-технологическая практика					x		x	
	Технологическая практика			x	x				

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Пищевая микробиология» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Пищевая микробиология» проводится в виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретиче-ских и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
5 семестр		
КТ 1	Собеседование	15
КТ 2	Устный опрос	15
Сумма баллов по итогам текущего контроля		**30**
Посещение лекционных занятий		20
Посещение практических/лабораторных занятий		20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях		30
Итого		100

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
5 семестр			
КТ 1	Собеседование	15	13-15 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы, рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному вопросу и дополнительным вопросам, заданным экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины, не отраженному в основном экзаменационном задании и выявляют полноту знаний студента по дисциплине. 9-12 баллов заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой. 5-8 балла: дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. 1-4 балла: дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме

			вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. 0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

КТ 2	Устный опрос	15	13-15 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы, рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному вопросу и дополнительным вопросам, заданным экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины, не отраженному в основном экзаменационном задании и выявляют полноту знаний студента по дисциплине. 9-12 баллов заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой. 5-8 балла: дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. 1-4 балла: дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент

			не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. 0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Пищевая микробиология» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью

преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Задания на проверку умений и навыков

5 баллов Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.

2 баллов Задания выполнены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задания выполнены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задания выполнены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Пищевая микробиология»

Примерный перечень вопросов к зачету;

1. Предмет, задачи и основные направления микробиологической науки.
2. История развития и достижения микробиологии.
3. Классификация микроорганизмов по Берги.
4. Морфология и классификация класса бактерий.
5. Анатомическое строение бактериальной клетки.
6. Споры и спорообразование у бацилл, дрожжей, плесеней. Биологическое значение этого процесса.
7. Сложные методы окраски у бактерий (по Граму и Циль-Нильсену).
8. Подвижность микробов. Методы определения подвижности.
9. Морфология дрожжей, практическое применение.
10. Морфология совершенных грибов (на примере плесеней), практическое применение.
11. Морфология несовершенных грибов (Fungiimperfecti),характеристика представителей: фузариум, дерматомицетов, кладоспориума, оидиума.
12. Морфология лучистых грибов (актиномицетов).
13. Морфология микоплазм, L-форм бактерий.
14. Морфология риккетсий и хламидий.
15. Вирусы, их структура, форма и основные свойства.
16. Химический состав микроорганизмов.
17. Минеральные вещества и микроэлементы у микробов.
18. Понятие о микробных ферментах, классификация ферментов и их характеристика.
19. Механизм питания микробов, типы питания.
20. Углеродное питание микробов (аутотрофы и гетеротрофы).

21.Азотное питание микробов.

22.Типы дыхания микробов.

23. Механизм и сущность дыхания микробов.

24.Рост микробов, основные стадии развития микробов на искусственных питательных средах.

25. Способы размножения микроорганизмов.

26.Образование микроорганизмами витаминов, аминокислот, пигментов, фотогенных, ароматических веществ, антибиотиков и токсинов.

27.Виды питательных сред, характер роста микроорганизмов на жидких и плотных питательных средах.

28. Генетика микроорганизмов. Понятие генотип, фенотип. Учение о наследственной изменчивости микроорганизмов.

29.Фенотипическая изменчивость микроорганизмов, её формы, примеры.

30.Генотипическая изменчивость микроорганизмов, её формы, примеры.

31.Генная инженерия, её задачи, направления, практическое использование знаний генетики микроорганизмов в биотехнологии и сельскохозяйственном производстве.

32.Понятие о патогенности и вирулентности микроорганизмов.

33. Микробные токсины, их природа и классификация.

34.Микрофлора воздуха, методы её определения, санитарная оценка микрофлоры воздуха.

35.Микрофлора воды, санитарная оценка её по различным показателям.

36.Микрофлора почвы, методы её определения. Сохранность болезнетворных микробов в почве.

37. Влияние на микробов физических факторов и практическое использование.

38. Стерилизация и методы стерилизации.

39.Влияние на микробов химических факторов и практическое использование.

40.Влияние на микробов биологических факторов (антибиотиков, бактериофагов, фитонцидов) и практическое использование.

41.Характер взаимоотношений между организмами.

42.Превращение микроорганизмами соединений углерода.

43. Превращение углеводов микроорганизмами в аэробных условиях (уксуснокислое брожение, аэробное окисление).

44. Спиртовое брожение.

45. Пропионовокислое брожение.

46. Анаэробное разложение клетчатки (целлюлозное брожение).

47. Молочнокислое брожение, характеристика молочнокислых микробов.

48.Маслянокислое брожение, характеристика маслянокислых микробов.

49.Микробный белок - основное сырье в биотехнологии белка. Микроорганизмы, используемые в биосинтезе белка.

50.Превращение микроорганизмами соединений азота, фосфора, серы и железа в природе.

51.Микробиологические основы виноделия.

52. Яблочно-молочнокислое брожение, как процесс биологического кислотнопонижения вина.

53. Болезни вин, вызываемые микроорганизмами.

54. Микробиологические требования к производству напитков брожения.

55. Переработка плодов и овощей.

56. Получение спиртов, ацетона и других продуктов органических отходов.

57. Эпифитная микрофлора, её происхождение и значение для растений.

58. Микрофлора молочнокислых продуктов (обыкновенной и мечниковской простокваши, южной ряженки, ацидофилина).

59. Кисломолочные продукты смешанного брожения (кефир, кумыс).

60. Технология получения микробных препаратов для растениеводства.

Раздел (модуль) 3. Питание и метаболизм прокариотов

Темы для реферата:

1. Спиртовое и молочнокислое брожение. Их сущность, значение и

агробиологическая оценка. Методы регулирования в почве.
2. Пропионовокислое и маслянокислое брожение. Их сущность, значение и агробиологическая оценка.
3.Ферменты микроорганизмов. Классификация и значение.
4.Аккумуляция энергии в клетках микроорганизмов. Окисление и восстановление органических соединений.
5.Дыхание микроорганизмов. Аэробный и анаэробный способ дыхания, конечные продукты. Бескислородное дыхание.
6.Фотосинтез, его сущность и значение в первичном почвообразовании. Бескислородный фотосинтез.

Раздел (модуль) 5. Микроорганизмы и экология

Темы для реферата:

1. Катаболизм. Сущность и значение в жизни микроорганизмов.
2. Хищничество. Примеры и значение в жизни микроорганизмов и почвообразования.
3. Биосинтез, его сущность и значение в жизни микроорганизмов.
4. Нейтрализм, его сущность, значение в жизни микроорганизмов и растений.
5. Влияние света на жизнедеятельность микроорганизмов. Применение препарата бактерий Azotobacterchroococcum в сельскохозяйственном производстве.
6. Использование микробных препаратов для борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур.
7. Биологически активные вещества - стимуляторы роста растений.
8. Использование препаратов клубеньковых бактерий в сельском хозяйстве.
9. Биологически активные вещества и их применение в сельском хозяйстве.
10. Микробные землеудобрительные препараты и их применение в сельском хозяйстве.

Раздел (модуль) 1. Структурно-морфологические особенности клеток микроорганизмов. Систематика микроорганизмов.

Вопросы для беседы (устный опрос):

1. Какие классификации бактерий существуют.
2. Что представляют собой капсулы бактерий, в чем их значение.
3. Из чего состоит бактериальная клетка.
4. Что представляют собой патогенные микроорганизмы.
5. Назовите свойства патогенных микроорганизмов.
6. Что понимают под вирусами и фагами, в чем их отличие от бактерий.
7. Назвать основы систематики грибов.
8. Морфологические признаки бактерий.
9. Морфология и общая характеристика водорослей.
10. Морфология и общая характеристика простейших
11. Морфология и общая характеристика грибов
12. Морфология и общая характеристика вирусов.
13. Отличительные особенности микроорганизмов.
14 .Возникновение почвенной микробиологии. Вклад в развитие этой науки С.Н. Виноградского, В.И. Омелянского, Н.Н. Худякова.

Раздел (модуль) 2. Разнообразие, численность и систематика микроорганизмов

Вопросы для беседы (устный опрос и собеседование):

1. Что представляют собой микроорганизмы.
2. Как распространяются микроорганизмы в природе.
3. Какое место занимают микроорганизмы в системе живых организмов.
4. Что представляет собой «чистая культура».

5. Какие способы выделения чистых культур существуют.
6. Что представляет собой накопительная культура.
7. Как размножаются бактерии.
8. В чем заключается значение спорообразования бактерий для товароведной практики.
9. Как размножаются дрожжи.
10. Способы посева и хранения препаратов микроорганизмов.
11.Культивирование и приготовление препаратов микроорганизмов.
12.Клетка прокариота. Её строение и функции.
13.Питательные среды микроорганизмов и их классификация.
14.Методы стерилизации.
15. Учет численности микроорганизмов.

Раздел (модуль) 3. Питание и метаболизм прокариотов

Вопросы для беседы (собеседование):

1. Что представляют собой ферменты.
2. Каковы природа, строение и свойства ферментов.
3. Какая существует классификация ферментов.
4. Перечислить свойства ферментов.
5. Какое значение имеют ферменты в процессе обмена веществ микроорганизмов.
6. Как используются ферменты в пищевой промышленности.
7. Способы поступления питательных веществ в клетку микроорганизмов.18.Способы питания и способы поступления питательных веществ в клетку микроорганизмов.
8. Пищевые потребности микроорганизмов. Роль макро- и микроэлементов в жизни растений.
9. Типы питания микроорганизмов.
10.Метаболизм микроорганизмов. Понятие о катаболизме и биосинтезе.
11.Брожение: виды и значение в почвообразовании.
12. Рост и размножение микроорганизмов.

Раздел (модуль) 4. Углубленное изучение основ общей и промышленной

Тестовые задания для подготовки к тестированию:

1. БАКТЕРИИ ОТНОСЯТСЯ К:
1) эукариотам;
2) прокариотам

2. МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ГРИБЫ:
1) эукариоты;
2) прокариоты

3. АКТИНОМИЦЕТЫ:
1) прокариоты;
2) эукариоты

4. У ПРОКАРИОТ:
1) оформленное ядро;
2) нуклеотид

5. В ПОЛОВОМ ПРОЦЕССЕ БАКТЕРИЙ УЧАСТВУЮТ:
1) жгутики;
2) пили;

3) мезосомы

6. БАКТЕРИИ ПЕРЕДВИГАЮТСЯ С ПОМОЩЬЮ:
1) нуклеотида;
2) жгутиков;
3) фимбрий

7. ФУНКЦИЯ СПОР БАКТЕРИЙ:
1) размножение;
2) перенесение неблагоприятных условий

8. ЭНДОСПОРЫ БАКТЕРИЙ ПОГИБАЮТ ПРИ:
1) пастеризации;
2) автоклавировании;
3) нагревании до 50°С

9. РАСПОЛОЖЕНИЕ СТРУКТУР БАКТЕРИАЛЬНОЙ КЛЕТКИ ОТ ПЕРИФЕРИИ К ЦЕНТРУ:
1 - нуклеотид;
2 - цитоплазматическая мембрана;
3 - капсула;
4 - клеточная стенка

10. СТЕПЕНЬ ИЗВИТОСТИ КЛЕТОК БАКТЕРИЙ (начать с большей):
1 - спирохета;
2 - вибрионы;
3 - спириллы

11. ПУЧЕК ЖГУТИКОВ НА ПОВЕРХНОСТИ КЛЕТКИ БАКТЕРИИ:
1 - монотрих;
2 - перитрих;
3 - лофотрих

12. РАЗМЕР КЛЕТОК МИКРООРГАНИЗМОВ:
1 - дрожжи;
2 - вирусы;
3 - бактерии

13. ПРИ АКТИВНОМ ТРАНСПОРТЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В БАКТЕРИАЛЬНУЮ КЛЕТКУ ЭНЕРГИЯ:
1) затрачивается;
2) не затрачивается;
3) выделяется

14. ТРАНСЛОКАЗЫ (ПЕРМЕАЗЫ) БАКТЕРИЙ РАСПОЛОЖЕНЫ В:
l) клеточной стенке;
2) цитоплазматической мембране;
3) капсуле;
4) цитоплазме

15. ЭНЕРГИЯ МИКРООРГАНИЗМЫ ПОЛУЧАЮТ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОЦЕССОВ:
1) катаболизма;
2) биосинтеза

16. ВНЕКЛЕТОЧНОЕ ПЕРЕВАРИВАНИЕ У БАКТЕРИЙ ПРОИСХОДИТ

ПОД ДЕЙСТВИЕМ:
1) эндоферментов;
2) экзоферментов

17. АВТОТРОФНЫЕ МИКРООРГАНИЗМЫ ИСПОЛЬЗУЮТ УГЛЕРОД:
1) органических соединений
2) CO2

18. ВОЗБУДИТЕЛЬ СПИРТОВОГО БРОЖЕНИЕ ОТНОСИТСЯ К РОДУ:
1) Clostridium;
2) Actinomyces;
3) Saccharomyces

19. ДРОЖЖИ ПО ОТНОШЕНИЮ К КИСЛОРОДУ:
1) аэробы;
2) анаэробы;
3) факультативные анаэробы

20. ДРОЖЖИ ИСПОЛЬЗУЮТ В КАЧЕСТВЕ ИСТОЧНИКА УГЛЕРОДА:
1) крахмал;
2) целлюлозу;
3) сахарозу

21. ДРОЖжи более шИрокО РаспРОСтранЕНЫ:
l) в воде;
2) на поверхности плодов и ягод;
3) в почве

22. БАКТЕРИИ РОДА Clostridium:
1) образуют споры;
2) не образуют споры

23. CLOSTRIDIUM ИМЕЮТ ФОРМУ:
1) шаровидную;
2) палочковидную;
3) извитую

24. CLOSTRIDIUM ПО ОТНОШЕНИЮ К КИСЛОРОДУ:
1) аэроб;
2) анаэроб;
3) факультативные анаэроб

25. МОЛОЧНОКИСЛЫЕ БАКТЕРИИ СБРАЖИВАЮТ:
1) клетчатку;
2) лактозу;
3) крахмал

26. МОЛОЧНОКИСЛЫЕ БАКТЕРИИ:
1) аэробы;
2) аэротолерантны;
3) микроаэрофилы

27. МОЛОЧНОКИСЛЫЕ БАКТЕРИИ ПРИ КИПЯЧЕНИИ:
1) погибают;
2) не погибают

28. КРИТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ pH ДЛЯ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ:
1) 4,0-3,5;
2) 5,0-4,7;
3) 5,5-5,0

29. В АНАЭРОБНЫХ УСЛОВИЯХ ЦЕЛЛЮЛОЗУ РАЗЛАГАЮТ:
1) Cytophage;
2) Clostridium;
3) Sorangium.

30. В АЭРОБНЫХ УСЛОВИЯХ ЦЕЛЛЮЛОЗУ РАЗЛАГАЮТ
1) Cytophage;
2) Clostridium;
3) Sacoharomyces

31. АММОНИФИЦИРУЮЩИЕ БАКТЕРИИ:
1) Bacillusmycoides;
2) Azotobacterchroococcum;
3) Lactobacillus

32. ПРОДУКТЫ АММОНИФИКАЦИИ БЕЛКОВЫХ ВЕЩЕСТВ В АЭРОБНЫХ УСЛОВИЯХ:
1) сероводород;
2) аммиак;
3) молочная кислота

33. ПРОДУКТ АММОНИФИКАЦИИ БЕЛКОВЫХ ВЕЩЕСТВ В АНАЭРОБНЫХ УСЛОВИЯХ:
1) глицерин;
2) кадаверин;
3) сульфаты

34. ПРОЦЕСС АММОНИФИКАЦИИ:
1) окисление аммиака до нитритов;
2) минерализация азотсодержащих органических соединений до минерального азота

35. СОЕДИНЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ АММОНИФИКАТОРАМИ:
1) пектиновые вещества;
2) белок;
3) целлюлоза

36. ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ НИТРИФИКАЦИИ В ПОЧВЕ:
1) адсорбция продуктов нитрификации почвенными коллоидами;
2) вымывание продуктов нитрификации

37. ПРИ ОКИСЛЕНИЕ АММИАКА В НИТРИТ И НИТРИТА В НИТРАТ НИТРИФИКАТОРЫ ПОЛУЧАЮТ:
1) азот;
2) энергию;
3) кислород

38. I ФАЗА НИТРИФИКАЦИИ:
1) окисление азотистой кислоты;
2) ассимиляция атмосферного азота;
3) окисление аммиака в азотистую кислоту

39. II ФАЗА НИТРИФИКАЦИИ:
1) окисление аммиака в азотистую кислоту;
2) окисление азотистой кислоты в азотную;
3) ассимиляция атмосферного азота

40. ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ НИТРИФИКАЦИИ В ПОЧВЕ:
1) перевод труднодоступных соединенийазота в доступные растениям формы;
2) закрепление азотсодержащих соединений в почве

41. ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЕНИТРИФИКАЦИИ В ПОЧВЕ:
1) накопление минерального азота;
2) переход нитратов в молекулярный азот;
3) накопление органического азота

42. ИСТОЧНИК УГЛЕРОДА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ НИТРИФИКАТОРАМИ:
1) глюкоза;
2) углекислый газ;
3) целлюлоза

43. ЭТАПЫ КРУГОВОРОТА АЗОТА:
1 - денитрификация;
2 - минерализация органических азотсодержащих соединений;
3 - азотфиксация;
4 - нитрификация

44. ФАЗЫ НИТРИФИКАЦИИ:
1 - NO2->NO3';
2 - NH4"->NO'2

45. НИТРИФИКАТОРЫ I и II ФАЗЫ НИТРИФИКАЦИИ:
1 - Nitrosomonas;
2 - Nitrobacter

46. ЗОНА КОРНЯ РАСТЕНИЙ, ГДЕ РАЗВИВАЮТСЯ МИКРООРГАНИЗМЫ:
1) ризосфера;
2) филлосфера

47. МОЛОЧНОКИСЛЫЕ БАКТЕРИИ В СИЛОС И СЕНАЖ ПОПАДАЮТ:
1) из почвы;
2) из воздуха;
3) с поверхности растений;
4) из навоза

48. ПОВЕРХНОСТЬ КОРНЯ РАСТЕНИЙ, НА КОТОРОЙ РАЗВИВАЮТСЯ МИКРООРГАНИЗМЫ:
1) ризосфера;
2) ризоплана;
3) филлосфера

49. ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ РАЗМЕРОВ БАКТЕРИАЛЬНОЙ КЛЕТКИ
1. нанометр;
2. микрометр;
3. миллиметр

50. ОТНОШЕНИЕ К КИСЛОРОДУ МАСЛЯНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ
1) аэробы;
2) анаэробы;
3) факультативные анаэробы;
4) аэротолерантные

51. ОТНОШЕНИЕ К КИСЛОРОДУ ЦЕЛЛЮЛОЗОРАЗРУШАЮЩИХ МИКРООРГАНИЗМОВ
1) аэробы;
2) анаэробы;
3) факультативные анаэробы;
4) аэротолерантные

52. ОТНОШЕНИЕ К КИСЛОРОДУ МИКРОСКОПИЧЕСКИХ ГРИБОВ
1) аэробы;
2) анаэробы;
3) факультативные анаэробы;
4) аэротолерантные

53. ОТНОШЕНИЕ К КИСЛОРОДУ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ
1) аэробы;
2) анаэробы;
3) факультативные анаэробы;
4) аэротолерантные

54. ОТНОШЕНИЕ К КИСЛОРОДУ ДРОЖЖЕЙ
1) аэробы;
2) анаэробы;
3) факультативные анаэробы;
4) аэротолерантные

55. ОТНОШЕНИЕ К КИСЛОРОДУ CLOSTRIDIUM
1) аэробы;
2) анаэробы;
1. факультативные анаэробы;
2. аэротолерантные

56. ГДЕ ЛОКАЛИЗОВаНЫ ГРИБЫ ЭКТОМИКОРизЫ
1. Внутри и между клеток корня растения
2. Вокруг корня (чехол) и в межклетниках
3. Во всех тканях корня растения

57. В ПРОЦЕССЕ СОЗРЕВАНИЯ СИЛОСА ДОМИНИРУЮТ:
1. гнилостные бактерии
2. маслянокислые бактерии
3. бактерии группы кишечной палочки
4. молочнокислые бактерии
5. дрожжи

58. К ПОЛУЧЕНИЮ НЕКАЧЕСТВЕННОГО СИЛОСА ВЕДЕТ БРОЖЕНИЕ:
1) молочнокислое
2) маслянокислое
3) пропионовокислое

59. В ОСНОВЕ СИЛОСОВАНИЯ КОРМОВ ЛЕЖИТ:
1) маслянокислое брожение

2) брожение пектиновых веществ
3) пропионовокислое брожение
4) молочнокислое брожение
5) спиртовое брожение

60. ГРУППИРОВКА МИКРООРГАНИЗМОВ ИСПОЛЬЗУЮЩАЯ ГУМУСОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ:
1)зимогенная
2)автохтонная

61. КАКОЙ ИСТОЧНИК АЗОТА ИСПОЛЬЗУЮТ АММОНИФИКАТОРЫ
1) аммиак
2) белок
3) гумус
4) нитрат
5) мочевина

62. КАКОЙ ИСТОЧНИК АЗОТА ИСПОЛЬЗУЮТ НИТРИФИКАТОРЫ
1) аммиак
2) белок
3) гумус
4) нитрат
5) мочевина

63. КАКОЙ ИСТОЧНИК АЗОТА ИСПОЛЬЗУЮТ ДЕНИТРИФИКАТОРЫ

1) аммиак
2) белок
3) гумус
4) нитрат
5) мочевина

64. КАКОЙ ИСТОЧНИК УГЛЕРОДА ИСПОЛЬЗУЮТ НИТРИФИКАТОРЫ
1) глюкоза
2) углекислый газ
3) маннит
4) целлюлоза

65. КАКОЙ ИСТОЧНИК УГЛЕРОДА ИСПОЛЬЗУЮТ АЗОТФИКСАТОРЫ
1) глюкоза
2) углекислый газ
3) маннит
4) целлюлоза

66. КАКОВЫ КОНЕЧНЫЕ ПРОДУКТЫ ПРОЦЕССА АММОНИФИКАЦИИ В ПРИСУТСТВИИ КИСЛОРОДА
1) нитрат
2) кадаверин
3) сероводород
4) аммиак
5) индол
6) скатол

67. КАКОВЫ КОНЕЧНЫЕ ПРОДУКТЫ ПРОЦЕССА НИТРИФИКАЦИИ
1) нитрат
2) кадаверин

3) сероводород
4) аммиак
5) индол
6) скатол

68. КОНЕЧНЫЕ ПРОДУКТЫ АЭРОБНОГО РАЗЛОЖЕНИЯ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ:
1) этиловый спирт
2) углекислый газ
3) органические кислоты
4) водород
5) вода

69. НАЗОВИТЕ ПРОДУКТЫ БРОЖЕНИЯ ПРИ ГОМОФЕРМЕНТАТИВНОМ ТИПЕ БРОЖЕНИЯ:
1) молочная кислота
2) уксусная кислота
3) этиловый спирт
4) углекислый газ

70. НАЗОВИТЕ ПРОДУКТЫ БРОЖЕНИЯ ПРИ ГЕТЕРОФЕРМЕНТАТИВНОМ ТИПЕ БРОЖЕНИЯ:
1) молочная кислота
2) уксусная кислота
3) этиловый спирт
4) углекислый газ

71. НАЗОВИТЕ ПРОДУКТЫ БРОЖЕНИЯ ПРИ БИФИДОБРОЖЕНИИ:
1) молочная кислота
2) уксусная кислота
3) этиловый спирт
4) углекислый газ

Вопросы для беседы (устный опрос)

1. Разложение целлюлозы в почве. Аэробный и анаэробный путь, их значение и агробиологическая оценка.
2. Разложение лигнина и пектиновых веществ. Их сущность, значение и связь с гумусообразованием.
3. Аммонификация. Химизм, значение и агробиологическая оценка процесса. Методы регулирования.
4. Нитрификация. Химизм, значение и агробиологическая оценка процесса. Методы регулирования.
5. Денитрификация. Химизм, значение и агробиологическая оценка процесса. Методы регулирования.
6. Азотфиксация. Химизм, значение и агробиологическая оценка процесса. Методы регулирования.
7. Симбиотическая азотфиксация. Химизм, значение и агробиологическая оценка процесса. Методы регулирования.
8. Биологический цикл соединений серы.
9. Окисление и восстановление неорганических соединений серы.
10.Превращение соединений фосфора в почве.
11.Превращение соединений железа в почве.

Раздел (модуль) 5. Микроорганизмы и экология

Вопросы для беседы (устный опрос и собеседование)

1. Роль микроорганизмов в образовании почв.

2. Абиотические факторы среды, определяющие развитие микробногоценоза почвы.
3. Биотические факторы среды, определяющие развитие микробногоценоза почвы.
4. Особенности состава микробных ценозов различных типов.
5. Влияние обработки почв на ее микробное население.
6. Влияние мелиорации почв на ее микробное население.
7. Влияние севооборотов почв на ее микробное население.
8. Влияние минералвных удобрений на микробное население почв.
9. Влияние пестицидов на микробное население почв.
10.Влияние органических удобрений на микробное население почв.
11.Получение биогаза из жидкого навоза. 53.Основное назначение микробных препаратов.
12.Применение препаратов содержащих азотфиксирующих микроорганизмов.
13.Применение фосфоробактерина и препарата «силикатных микроорганизмов».
14.Применение микробов антагонистов для защиты сельскохозяйственных растений.
15. Применение биологически активных веществ для стимуляции роста растений.
16.Силосование кормов. Методы и этапы силосования.
17.Микробиологические основы сенажирования.
18.Микробиологические основы приготовления сена.
19.Микробиологические процессы, происходящие при подготовке органических удобрений.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

основная

Л1.1 Госманов Р. Г., Галиуллин А. К., Волков А. Х., Ибрагимова А. И. Микробиология [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 496 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/171851

Л1.2 Госманов Р. Г., Галиуллин А. К., Нургалиев Ф. М. Микология и микотоксикология [Электронный ресурс]:моногр.. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 168 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/206459

дополнительная

Л2.1 Сидоренко О. Д., Жукова Е. В. Техническая микробиология продукции животноводства [Электронный ресурс]:учеб. пособие для СПО. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 224 с. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog/document?id=376171

Л2.2 Дроздова Е. А., Алешина Е. С., Романенко Н. А. Микрофлора продовольственного сырья и продуктов его переработки [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Оренбург: ОГУ, 2017. - 339 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/110719

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

Л3.1 авт.-сост.: Н. А. Ожередова, М. Н. Веревкина, Е. В. Светлакова ; СтГАУ Микробиология:метод. указ. по выполнению контрольного тестирования для студентов очной и заочной форм обучения. Направление подготовки 111900.62 – Ветеринарно-санитарная экспертиза, квалификация выпускника – бакалавр. - Ставрополь: АГРУС, 2012. - 353 КБ

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Бакпосев.Ру	https://bakposev.ru/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины «Пищевая микробиология» необходимо обратить внимание на последовательность изучения тем. Самостоятельная работа является важнейшим элементом учебного процесса, так как это один из основных методов освоения учебных дисциплин и овладения навыками профессиональной деятельности. Это подтверждает учебный план, согласно которому при изучении дисциплины 36 часа предусмотрено на самостоятельную работу, и 36 часа – на аудиторные занятия.

Лекции, практические занятия и промежуточная аттестация являются важными этапами подготовки к зачету, поскольку позволяют студенту оценить уровень собственных знаний и своевременно восполнить имеющиеся пробелы. В этой связи необходимо для подготовки к зачету первоначально прочитать лекционный материал, выполнить лабораторные задания, самостоятельно подготовить реферат и доклад.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации		
		258/ФАЗР	Оснащение: специализированная мебель на 30 посадочных мест, ноутбук Asus – 1 шт., телевизор – 1 шт., классная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты.
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		

		257/ФАЗР	Специализированная мебель на 28 посадочных мест, ноутбук Aser – 1 шт., телевизор – 1 шт., классная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты.

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Пищевая микробиология» составлена на основе Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1041).

Автор (ы)

_____ доц. , ксхн Каргалев И.В.

Рецензенты

_____ доц. , ксхн Дрепа Е.Б.

_____ доц. , ксхн Трубачёва Л.В.

Рабочая программа дисциплины «Пищевая микробиология» рассмотрена на заседании Кафедра почвоведения протокол № 9 от 26.08.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Заведующий кафедрой _____ Цховребов Валерий Сергеевич

Рабочая программа дисциплины «Пищевая микробиология» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт агробиологии и природных ресурсов протокол № 9 от 26.08.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Руководитель ОП _____