

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Институт Биологии и Экологии

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Смирнова Н.Н.
2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПИЩЕВАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ

(наименование дисциплины)

направление подготовки / специальность

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль) подготовки

Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

(направленность (профиль) подготовки)

г. Владимир, 2022

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Пищевая микробиология» является изучение влияния факторов внешней среды на развитие микроорганизмов; биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами; микрофлора внешней среды; микрофлора сырья; микрофлора продукции из сырья растительного происхождения; микрофлора кулинарных изделий и готовых продуктов из сырья растительного происхождения, микрофлора консервов и микробиологический контроль консервного производства; изменение состава микрофлоры в процессе производства и хранения продукции и влияние микроорганизмов на качество растительного сырья и продуктов из него.

Задачи: использовать глубокие специализированные профессиональные теоретические и практические знания для проведения исследований, на основе моделирования биокаталитических, химических, биохимических, физико-химических, микробиологических, биотехнологических, тепло- и массообменных, реологических процессов, протекающих при производстве продуктов питания из растительного сырья.

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Пищевая микробиология» относится к дисциплинам базовой части.

Пререквизиты дисциплины: органическая и неорганическая химия, физическая и коллоидная химия, биохимия, физика, биология и микробиология.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-2. Способен проводить входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства	ПК 2.1. Знает методы технохимического и лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов ПК 2.2. Умеет проводить лабораторные исследования качества сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов в соответствии со стандартными методиками. ПК 2.3. Владеет навыками входного и технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению	Способность использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	Тесты

	эффективности производства.		
--	-----------------------------	--	--

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа

Тематический план форма обучения – заочная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	В форме практической подготовки		
1	Факторы внешней среды и биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами	4	1-2	2				11	
2	Влияние факторов внешней среды на развитие микроорганизмов	4	3-4			2		12	
3	Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами	4	5-6			2		11	Рейтинг-контроль №1
4	Микрофлора внешней среды и сырья растительного происхождения	4	7-8	2				12	
5	Микрофлора внешней среды	4	9-10					11	
6	Микрофлора плодов и овощей	4	11-12			2		13	Рейтинг-контроль №2
7	Микробиология крупы, муки, хлеба.	4	13-14			2			
8	Микрофлора кулинарных изделий из сырья растительного происхождения.	4	15-16					11	
9	Микрофлора консервов.	4	17-18					12	Рейтинг-контроль №3
Всего за <u> 4 </u> семестр:				4		8		105	Экзамен (27)
Наличие в дисциплине КП/КР: нет									
Итого по дисциплине				4		8		105	Экзамен (27)

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Факторы внешней среды и биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами

Превращения углеводов в анаэробных условиях. Спиртовое, молочнокислое, маслянокислое брожение. Гниение. Химизм, возбудители. Превращение жиров микроорганизмами. Химизм, возбудители. Пищевые заболевания (пищевые интоксикации и токсикоинфекции). Санитарно-показательные микроорганизмы. Бактерии группы.

Раздел 4. Микрофлора внешней среды и сырья растительного происхождения

Микрофлора внешней среды Микрофлора сырья. Факторы, влияющие на количественный и качественный состав микрофлоры. Основные группы микроорганизмов.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Лабораторная работа 2: Посев микроорганизмов для выделения чистых культур по методу Коха

Лабораторная работа 3: Изучение колоний бактерий и выделение бактерий в чистую культуру

Лабораторная работа 6: Микробиологическое исследование консервов

Лабораторные работы 7: Микробиологическое исследование муки на наличие картофельной палочки

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Текущий контроль успеваемости

Вопросы к рейтинг-контролю №1

1. Влияние факторов внешней среды на развитие микроорганизмов.
2. Влияние физических факторов: температуры, влажности, давления, лучистой энергии.
3. Психрофильные; мезофильные и термофильные микроорганизмы.
4. Механизм действия высоких и низких температур.
5. Использование действия температур на микроорганизмы в пищевой промышленности (замораживание, охлаждение, пастеризация, стерилизация).
6. Причины угнетения микроорганизмов при высушивании.
7. Влияние осмотического (плазмолиз и плазмопсис) и атмосферного давления.
8. Влияние ультрафиолетовых лучей, СВЧ- энергии, радиоактивного излучения и ультразвука.
9. Их применение в пищевой промышленности.

Вопросы к рейтинг-контролю №2.

1. Влияние химических факторов на развитие микроорганизмов.
2. Механизм их действия. Дезинфицирующие вещества.
3. Пищевые консерванты. Требования, предъявляемые к ним.
4. Влияние биологических факторов. Симбиоз и антагонизм.
5. Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами.
6. Пищевые заболевания (пищевые интоксикации и токсикоинфекции).
7. Санитарно-показательные микроорганизмы.
8. Бактерии группы кишечной палочки, сальмонеллы, стафилококк.
9. Микрофлора внешней среды.
10. Микрофлора сырья.
11. Факторы, влияющие на количественный и качественный состав микрофлоры.
12. Основные группы микроорганизмов.

13. Микрофлора свежих плодов и овощей.
14. Количественный и качественный состав микрофлоры свежих плодов и овощей и его изменения при хранении.
15. Причины порчи свежих плодов и овощей и способы увеличения срока хранения. Влияние упаковки на микрофлору свежих плодов и овощей.
16. Микробиологический контроль при реализации свежих плодов и овощей.

Вопросы к рейтинг-контролю №3.

1. Микрофлора квашеных овощей и плодов (бактерии молочнокислые, уксуснокислые, маслянокислые, дрожжи).
2. Микрофлора крупы.
3. Микрофлора муки.
4. Микрофлора хлеба. Бактерии-возбудители порчи крупы, муки и хлеба.
5. Производство пекарских дрожжей.
6. Количественный и качественный состав микрофлоры кулинарных изделий из растительного сырья и его изменение при хранении.
7. Причины порчи кулинарных изделий из растительного сырья и способы увеличения срока хранения.
8. Влияние упаковки на кулинарные изделия из растительного сырья.
9. Факторы, влияющие на выживаемость микроорганизмов при охлаждении.
10. Микробиологический контроль при производстве кулинарных изделий из растительного сырья.
11. Болезни плодов и овощей, вызываемые патогенной микрофлорой
12. Количественный и качественный состав микрофлоры кулинарных изделий. Сроки реализации кулинарных изделий и меры, применяемые для увеличения срока их хранения.
14. Микробиологический контроль консервов перед стерилизацией. Виды контроля и их периодичность. Микробиологические основы разработки режимов стерилизации.

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (экзамен).

1. Влияние факторов внешней среды на развитие микроорганизмов.
2. Влияние физических факторов: температуры, влажности, давления, лучистой энергии.
3. Психрофильные; мезофильные и термофильные микроорганизмы.
4. Механизм действия высоких и низких температур.
5. Использование действия температур на микроорганизмы в пищевой промышленности (замораживание, охлаждение, пастеризация, стерилизация).
6. Причины угнетения микроорганизмов при высушивании.
7. Влияние осмотического (плазмолиз и плазмопсис) и атмосферного давления.
8. Влияние ультрафиолетовых лучей, СВЧ- энергии, радиоактивного излучения и ультразвука.
9. Их применение в пищевой промышленности.
10. Влияние химических факторов на развитие микроорганизмов.
11. Механизм их действия. Дезинфицирующие вещества.
12. Пищевые консерванты. Требования, предъявляемые к ним.
13. Влияние биологических факторов. Симбиоз и антагонизм.
14. Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами.
15. Пищевые заболевания (пищевые интоксикации и токсикоинфекции).
16. Санитарно-показательные микроорганизмы.
17. Бактерии группы кишечной палочки, сальмонеллы, стафилококк.
18. Микрофлора внешней среды.
19. Микрофлора сырья.
20. Факторы, влияющие на количественный и качественный состав микрофлоры.

21. Основные группы микроорганизмов.
22. Микрофлора свежих плодов и овощей.
23. Количественный и качественный состав микрофлоры свежих плодов и овощей и его изменения при хранении.
24. Причины порчи свежих плодов и овощей и способы увеличения срока хранения. Влияние упаковки на микрофлору свежих плодов и овощей.
25. Микробиологический контроль при реализации свежих плодов и овощей.
26. Микрофлора квашеных овощей и плодов (бактерии молочнокислые, уксуснокислые маслянокислые, дрожжи).
27. Микрофлора крупы.
28. Микрофлора муки.
29. Микрофлора хлеба. Бактерии-возбудители порчи крупы, муки и хлеба.
30. Производство пекарских дрожжей.
31. Количественный и качественный состав микрофлоры кулинарных изделий из растительного сырья и его изменение при хранении.
32. Причины порчи кулинарных изделий из растительного сырья и способы увеличения срока хранения.
33. Влияние упаковки на кулинарные изделия из растительного сырья.
34. Факторы, влияющие на выживаемость микроорганизмов при охлаждении.
35. Микробиологический контроль при производстве кулинарных изделий из растительного сырья.
36. Болезни плодов и овощей, вызываемые патогенной микрофлорой
37. Количественный и качественный состав микрофлоры кулинарных изделий. Сроки реализации кулинарных изделий и меры, применяемые для увеличения срока их хранения.
38. Микрофлора консервов и микробиологический контроль консервного производства.
39. Микробиологический контроль консервов перед стерилизацией. Виды контроля и их периодичность. Микробиологические основы разработки режимов стерилизации.

5.3. Самостоятельная работа (вне аудитории).

Самостоятельная работа студентов выполняются в виде РГР. Контроль за выполнением СРС проводится на практических занятиях и учитывается при рейтинг-контролях. Самостоятельная работа студентов обеспечена учебно-методическими материалами:

-методическими указаниями по выполнению практических работ по дисциплине «Пищевая микробиология»,

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература*		
1. Гусев М.В. Микробиология: учебник. — М.: Академия, 2003. — 464 с.	2003	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=505897
2. Мармузова Л.В. Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевой промышленности: учебник. — М.: Академия, 2004г. —	2004	https://znanium.com/read?id=70123

136 с.		
Дополнительная литература		
Современная микробиология: Прокариоты. под ред. Й. Ленгелера. — М.: Мир, 2005.— 496 с.	2005	https://znanium.com/catalog/document?pid=556633

**не более 5 источников*

6.2. Периодические издания

6.3. Интернет-ресурсы


1. Микробиология [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.microbiologu.ru>.
2. Микробы и человек [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.mikrobiki.ru/mikroorganizmy/mikroorganizmy-v-zhizni-cheloveka>.
3. Исследования пищевых продуктов [Электронный ресурс]. — URL: <http://meduniver.com/Medical/Microbiology/869.html>.

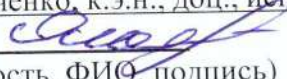
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ


Для реализации дисциплины «Пищевая микробиология» имеются помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

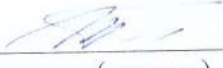
Лекционные занятия проводятся в аудиториях: 330-1

Лабораторные работы проводятся в учебной аудитории 332-1

Рабочую программу составил зав. каф. проф. С. В. Макаров 
(ФИО, подпись)

Рецензент
(представитель работодателя) О.М. Омельченко, к.э.н., доц., исполнительный директор
АО "Владимирский хлебокомбинат" 
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Биологии экологии
Протокол № 28 от 16.05.22 года
Заведующий кафедрой профессор, д.б.н. Трифонова Т.А. 
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»
Протокол № 28 от 16.05.22 года
Председатель комиссии
зав. кафедрой БиЭ, д.б.н., профессор Трифонова Т.А. 
(подпись)