МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.СТОЛЫПИНА»

Документ подписан электронной подписью

Сведения о сертификате ЭП

Сертификат
0263637800D1AC26974C2BA431F666B09F
Владелец Зыкин Евгений Сергеевич
Срок действия с 31.09.2022 по 31.12.2023

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
Технологического института-филиала
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ
Е.С. Зыкин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПИЩЕВАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ

Направление подготовки: 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания (прикладной бакалавриат)
Профиль: Технология продукции и организация ресторанного бизнеса
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная, заочная

Димитровград – 2022

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является углубленное изучение основ общей и промышленной микробиологии и микробиологии пищевых производств, формирование научного мировоззрения о роли микроорганизмов в различных процессах переработки и хранения пищевых продуктов. Это позволит будущим бакалаврам обеспечить высокий уровень санитарно-гигиенического состояния производства, предупредить потери и получить доброкачественную продукцию, учесть основные закономерности развития технически полезной и вредной микрофлоры при разработке новых видов пищевых продуктов.

Задачи:

- изучить роль микроорганизмов в производстве продуктов питания;
- изучить процессы, происходящих при культивировании микроорганизмов в ходе получения продуктов питания;
- изучить характеристику основных видов микроорганизмов-вредителей в различных производствах и методы борьбы с ними;
- приобрести навыки проведения микробиологического контроля продуктов питания и процессов их производства;
- научиться выявлять посторонние микроорганизмы в производстве;
- изучить влияния факторов окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов в процессе формирования безопасности качества товаров;
- изучить влияния патогенных и условно-патогенных микроорганизмов на формирование безопасности и качества товаров в процессе полного жизненного цикла товаров;
- усвоить санитарно-гигиенических требований к персоналу, оборудованию и функционированию на предприятиях общественного питания; современные методы дезинфекции технологического оборудования, применение новых дезинфицирующих веществ
- ознакомиться с основными нормативно-правовыми документами в области определения и контроля безопасности и качества товаров по микробиологическим критериям;
- изучить микробиологии сырья и отдельных групп товаров по основным микробиологическим показателям качества;
- изучить санитарно-гигиеническую оценка продуктов общественного питания.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Пищевая микробиология» относится к базовой части, теоретического блока Б1 (Б1. О. 20), учебного плана, по направлению 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания.. Осваивается в 4-м семестре на очно-заочной и в 4-м семестре заочной формах обучения.

Пищевая микробиология базируется на знаниях общей микробиологии, органической, физической и коллоидной химии, биохимии и служит теоретической основой любой пищевой технологии.

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения данной учебной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

Код компе тенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов изучениядисциплины
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ИД$_3$ Использует классические и современные методы исследования в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	**Знать:** основы общей и промышленной (технической) микробиологии и микробиологии пищевых производств; - методы получения и область использования промышленных высокоактивных штаммов микроорганизмов в пищевых производствах; - санитарно-микробиологические аспекты производства продуктов питания; - основы общей и промышленной (технической) микробиологии и микробиологии пищевых производств; - методы получения и область использования промышленных высокоактивных штаммов микроорганизмов в пищевых производствах; - санитарно-микробиологические аспекты производства продуктов питания; - микробиологические критерии безопасности сырья, полупродуктов и готовых изделий; - новые методы и схемы и методы идентификации микроорганизмов; - современные методы дезинфекции технологического оборудования и область применения новых дезинфицирующих веществ; - методы предохранения продуктов от микробной порчи. - **Уметь:** проводить микробиологическое исследование пищевых продуктов; - определять срок годности пищевых продуктов по микробиологическим показателям; - проводить микробиологическое исследование пищевых продуктов; - определять срок годности пищевых

			продуктов по микробиологическим показателям; - интерпретировать результаты проводимых исследований и оценивать качество продуктов общественного питания по микробиологическим показателям. **Владеть**: базовыми количественными и качественными методами исследования окружающей действительности и обработки полученной информации -базовыми количественными и качественными методами исследования окружающей действительности и обработки полученной информации - базовыми количественными и качественными методами исследования окружающей действительности и обработки полученной информации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Пищевая микробиология»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов, в том числе контактной работы – 48,2 часа.

(очно-заочная форма обучения)

№п\п	Раздел дисциплины	Семестр	Учебная работа -всего, час	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов										Формы контроля
				Контактная работа, час.				Самостоятельная работа, час						
				Всего	Лекции	Лабораторные занятия	КнтРС	Всего	Подготовка к лабораторным занятиям	Работа с конспектами лекций	Подготовка реферата	Подготовка к экзамену	Контроль	
1	Предмет и задачи дисциплины «Пищевая микробиология».	4	16	2	2			10	2	2	3	3	4	Входной контроль. тестовые задания
2	Морфология и систематика микроорганизмов. Физиология микроорганизмов	4	20	6	2	4		10	2	2	3	3	4	Лабораторная работа, собеседование
3	Санитария и гигиена на предприятиях общественного питания	4	20	6	2	4		10	2	2	3	3	4	Лабораторная работа, собеседование, тестирование
4	Влияние условий внешней среды на жизнедеятельность микроорганизмов	4	20,8	6	2	4		10,8	2,8	2	3	3	4	Лабораторная работа, устный опрос
5	Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами в пищевых продуктах	4	21	6	2	4		11	3	2	3	3	4	Лабораторная работа, теститрование

6	Патогенные микроорганизмы. Пищевые заболевания и отравления	4	21	6	2	4		11	3	2	3	3	4	Лабораторная работа, собеседование, тестирование
7	Микробиология пищевых продуктов животного происхождения	4	21	6	2	4		11	3	2	3	3	4	Лабораторная работа, собеседование, тестирование
8	Микробиология пищевых продуктов растительного происхождения	4	20	5	1	4		11	3	2	3	3	4	Лабораторная работа, собеседование, тестирование
9	Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые предприятиям общественного питания	4	20	5	1	4		11	3	2	3	3	4	Лабораторная работа, собеседование, тестирование
	Экзамен		0,2	0,2			0,2							
	Всего по видам учебной работы		180	48,2	16	32	0,2	95,8	23,8	18	27	27	36	

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Пищевая микробиология»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов, в том числе контактной работы – 18,35 часа, самостоятельная работа 122,65 часа, контроль 9 часов.

(заочная форма обучения)

№п\п	Раздел дисциплины	Семестр	Учебная работа-всего, час	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов										Формы контроля
				Контактная работа, час.				Самостоятельная работа, час						
				Всего	Лекции	Лабораторные занятия	КнтРС	Всего	Подготовка к лабораторным занятиям	Работа с конспектами лекций	Подготовка реферата	Подготовка к экзамену	Контроль	
1	Предмет и задачи дисциплины «Пищевая микробиология».	4	18,65	1	1			16,65	4	4	4	4,65	1	Входной контроль. тестовые задания
2	Морфология и систематика микроорганизмов. Физиология микроорганизмов	4	21	3	1	2		17	4	4	4	5	1	Лабораторная работа, собеседование, тестирование
3	Санитария и гигиена на предприятиях общественного питания	4	21	3	1	2		17	4	4	4	5	1	Лабораторная работа, контрольная работа,
4	Влияние условий внешней среды на жизнедеятельность микроорганизмов	4	21	3	1	2		17	4	4	4	5	1	Лабораторная работа, конспект лекций
5	Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами в пищевых продуктах	4	20	2		2		17	4	4	4	5	1	Лабораторная работа, собеседование, тестирование
6	Патогенные микроорганизмы. Пищевые заболевания и	4	19	1	1			17	4	4	4	5	1	Лабораторная работа, контрольная работа

	отравления													
7	Микробиология пищевых продуктов животного происхождения	4	20	2		2		17	4	4	4	5	1	Лабораторная работа, собеседование
8	Микробиология пищевых продуктов растительного происхождения	4	20	2		2		17	4	4	4	5	1	Лабораторная работа, собеседование, тестирование
9	Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые предприятиям общественного питания	4	19	1	1			17	4	4	4	5	1	Лабораторная работа, собеседование, тестирование
	Экзамен	4	0,2	0,2			0,2							
	Индивидуальные консультации		0,15	0,15			0,15							
	Всего по видам учебной работы		180	18,35	6	12	0,35	152,65	36	36	36	44,65	9	

Содержание курса

Раздел 1. Общая микробиология

Тема 1. Предмет и задачи дисциплины «Пищевая микробиология»

Определение микробиологии и микроорганизмов. Краткая история развития микробиологии. Место микроорганизмов среди живых организмов Земли. Практическое значение микроорганизмов. Роль микроорганизмов в процессах порчи пищевых продуктов.

2Морфология и систематика микроорганизмов. Физиология микроорганизмов

Бактерии. Общая характеристика. Систематика. Практическое значение.

Вирусы. Фаги. Строение частиц. Химический состав. Практическое значение.

Грибы. Общая характеристика. Размножение. Систематика.

Практическое значение.

Дрожжи. Общая характеристика. Систематика. Практическое значение. Экспертиза качества пекарских дрожжей.

Обмен веществ микроорганизмов.

Ферменты микроорганизмов. Классификация и номенклатура ферментов. Использование микробных ферментов в пищевой промышленности.

Конструктивный обмен веществ у микроорганизмов. Поступление питательных веществ в клетку микроорганизмов. Типы питания.

Энергетический обмен веществ у микроорганизмов. Источники и использование энергии микроорганизмами. Аэробы. Анаэробы.

Тема 4. Влияние условий внешней среды на жизнедеятельность микроорганизмов

Микроорганизмы и внешняя среда. Фазы роста.

Физические факторы. Температура. Влажность среды. Концентрация растворенных веществ в среде. Лучистая энергия. Использование физических факторов внешней среды в практике хранения пищевых продуктов.

Химические факторы: pH среды, окислительно-восстановительный потенциал среды (rH_2), антисептики. Использование химических факторов в практике хранения пищевых продуктов.

Биологические факторы. Антибиотики. Фитонциды. Принципы хранения пищевых продуктов: биоз, абиоз, анабиоз, ценоанабиоз.

Тема 5. Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами в пищевых продуктах

Спиртовое брожение: возбудители, условия, химизм, практическое значение. Значение в процессах порчи пищевых продуктов.

Молочнокислое брожение. Пропионовокислое брожение. Маслянокислое брожение. Уксуснокислое брожение. Лимоннокислое брожение.

Разложение жира и жирных кислот. Разложение пектиновых веществ и клетчатки в аэробных и анаэробных условиях. Разрушение древесины. Гниение.

Тема 6. Патогенные микроорганизмы.
Пищевые заболевания и отравления

Патогенные микроорганизмы. Инфекция. Иммунитет.

Пищевые инфекции (заболевания): брюшной тиф, паратиф, дизентерия, ящур, холера, туберкулез, бруцеллез, сибирская язва.

Пищевые отравления: а) интоксикации (токсикозы) бактериальной и грибковой природы; б) токсикоинфекции: сальмонеллез, условно-патогенные микроорганизмы.

Раздел 2. Микробиология сырья отдельных групп пищевых продуктов *Тема 7. Микробиология пищевых продуктов животного происхождения*

Микробиология молока и молочных продуктов.
Микрофлора свежевыдоенного, пастеризованного и стерилизованного молока. Микрофлора кисломолочных продуктов, сливочного масла и молочного маргарина.

Микрофлора мягких и твердых сыров. Санитарные требования к качеству. Микрофлора майонеза и маргарина.

Микробиология мяса и мясопродуктов. Микрофлора свежего, охлажденного и замороженного мяса, мяса птицы, колбасных изделий. Санитарные требования к качеству. Условия хранения и реализации.

Микробиология рыбы и рыбопродуктов. Микрофлора свежевыловленной рыбы. Виды микробной порчи. Санитарные требования к качеству.

Микрофлора переработанной рыбы. Санитарные требования к качеству.

Микрофлора морепродуктов. Санитарные требования к качеству.

Микробиология яиц и яйцепродуктов.

Тема 8. Микробиология пищевых продуктов растительного происхождения

Микробные виды порчи плодов и овощей. Эпифитная микрофлора, количественный и качественный состав. Естественная устойчивость (иммунитет) плодов и овощей к микробным поражениям. Условия хранения. Профилактика заболеваний.

Микробиология квашеных и соленых плодов и овощей. Виды микробной порчи. Санитарные требования к качеству.

Микробиология зерна, крупы, муки, хлеба. Виды микробной порчи.
Санитарные требования к качеству.

Микробиология кондитерских изделий. Виды микробной порчи.
Санитарные требования к качеству.

Микробиология вкусовых товаров. Виды микробной порчи.
Санитарные требования к качеству.

Микробиология баночных консервов. Виды микробной порчи. Экспертиза качества пищевых продуктов. Принципы и методы.

Экспертизы пищевых продуктов по микробиологическим показателям.

Оформление документов экспертизы. Правовые основы.

Раздел 3. Санитария и гигиена

Тема 9. Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к торговым предприятиям

Санитарно-гигиенические требования к территории, оборудованию, мелкому инвентарю предприятия общественного питания.

Санитарно-гигиенические требования к переработанным пищевым продуктам товарам, их хранению, транспортировке и реализации.

Пищевые заболевания и отравления немикробной природы.

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Организация занятий по дисциплине «Пищевая микробиология» проводится по видам учебной работы - лекции, лабораторно-практические работы, текущий контроль.

В соответствии **с** требованиями ФГОС ВО направления подготовки бакалавра направления Технологии продукции и организации общественного питания реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании **с** внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Часть лекционных занятий проводится в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Самостоятельная работа по дисциплине включает:
- самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов (контролируются конспекты и др.);
- оформление и подготовка рефератов, докладов, эссе (изложение мыслей автора на определѐнную, обычно актуальную тему);
- подготовка к текущему тестированию по разделам дисциплины (изучение учебных тем).

Программа проведения активных и интерактивных занятий по дисциплине

№ п/п	Наименование темы	Интерактивные лекции, час Очн-заоч/заочн	Виды активных и интерактив-ных практических занятий, час		
			Индивидуальный расчетный курс	Дискуссия в чате	Круглые столы
1.	Санитария и гигиена на предприятиях общественного питания	2/0,5	-	-	-
2.	Влияние условий внешней среды на жизнедеятельность микроорганизмов	2/0,5	-	-	2/1
3.	Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами в пищевых продуктах	2/0,5	-	2/1	-
4.	Патогенные микроорганизмы. Пищевые заболевания и отравления	2/0,5	-	-	-
5.	Микробиология пищевых продуктов животного происхождения	2/0,5	-	-	-
6.	Микробиология пищевых продуктов растительного происхождения	2/0,5	2/1	-	-
	ИТОГО:	12/3	2/1	2/1	2/1

Программы проведения активных и интерактивных занятий по дисциплинам Проведение круглого стола по теме «Пищевая микробиология» требует подготовительной работы со стороны студентов, которые должны подобрать литературу, составить план и раскрыть содержание выступления. При подготовке к выступлению, а также к участию в дискуссии на круглом столе необходимо изучить предложенную литературу и выявить основные проблемные моменты темы. Продолжительность доклада на круглом столе не должна превышать 7-8 минут, материал должен быть тщательно проработан.

К проведению круглого стола привлекаются все желающие в нем участвовать студенты. После выступлений участники круглого стола задают докладчикам наиболее интересующие их вопросы. На заключительном этапе круглого стола проводится открытая дискуссия по представленным проблемам, в которой участвуют все студенты. После завершения дискуссии путѐм голосования выбирается лучший докладчик, а также подводятся окончательные итоги круглого стола. Затем по результатам обсуждения одним из студентов готовится проект резюме, которое рассматривается и принимается участниками круглого стола. Резюме содержит предложения как теоретической, так и практической направленности, к которым пришли студенты в ходе обсуждения рассматриваемой темы, а также основные выводы.

План круглого стола:
1. Вступительное слово руководителя
2. Заслушивание докладов на темы:
- Предмет микробиологии
Микробиология продуктов животного происхождения Показатели порчи микроорганизмов
3. Обсуждение докладов
4. Избрание счѐтной комиссии и голосование (выбор лучшего доклада)
5. Подведение итогов круглого стола
6. Подготовка резюме по результатам проведения круглого стола

2. Проведение интернет-семинара по теме «Влияние условий окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов» с использованием интернет-экскурсии позволяет использовать данный ресурс как источник информации в процессе организации учебно-познавательной деятельности студентов по освоению предметного материала в режиме реального времени.

3. Интерактивные лекции по темам «Морфология микрооргнизмов» позволяют в данном формате быстро и легко усваивать информацию, представленную визуально. В процессе лекций демонстрируются презентации по темам, где последовательно излагаются основные вопросы, схематично изображены отдельные особенности, а также представлен информационный материал по формам микроорганизмов (химический состав). Последние моменты студентами могут конспектироваться. Презентационный материал находится у ведущего преподавателя.

4. Дискуссия по темам «Микробиология сырья и товаров. Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами» заключается в проведении учебных групповых дискуссий по конкретной проблеме. Постановка проблемы:

- Микробиология товаров животного происхождения;
- Процессы жизнедеятельности микроорганизмов в анаэробных условиях: спиртовое, молочнокислое, пропионово-кислое и маслянокислое брожения;
- Процессы жизнедеятельности микроорганизмов в аэробных условиях: уксуснокислое, лимоннокислое брожения;
- Анаэробное и аэробное разложение пектиновых веществ, целлюлозы, жиров, клетчатки.

В процессе дискуссии происходит обмен мнениями во всех его формах. Главная задача дискуссии – выявление существующего многообразия точек зрения участников на вопрос и проблему и при необходимости всесторонний анализ каждой из них.

Учебная дискуссия отличается от других видов дискуссий тем, что новизна ее проблематики относится лишь к группе лиц, участвующих в дискуссии, т. е. то решение проблемы, которое уже найдено в науке, предстоит найти в учебном процессе в данной аудитории.

Дискуссия позволяет максимально полно использовать опыт студентов, способствуя лучшему усвоению изучаемого ими материала. Это обусловлено тем, что в групповой дискуссии не преподаватель говорит студентам о том, что является правильным, а сами обучающиеся вырабатывают доказательства, обоснования принципов и подходов, предложенных преподавателем, максимально используя свой личный опыт. Этот активный метод обучения обеспечивает хорошие возможности для обратной связи, подкрепления, практики, мотивации.
Разработаны презентации-лекции по темам:

1. Микрофлора овощей и фруктов;
2. Микрофлора мяса и мясопродуктов;
3. Микрофлора яиц;

4. Технически полезная и технически вредная микрофлора молочных продуктов.

Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Пищевая микробиология» лиц относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционным материалов в электронном виде.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения входного, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Пищевая химия» разработан на основании Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".

Фонд оценочных средств представлен в приложении рабочей программы и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Форма промежуточной (по итогам изучения курса) аттестации – экзамен.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

1. Ю.Р. Гирфанова Лабораторный практикум по микробиологии продовольственных товаров.- эл. издание, 2020.
2. Ю.Р. Гирфанова Микробиология продуктов растительного происхождения. / Учебное пособие, эл. издание, 95с., 2020.
3. Ю.Р. Гирфанова Микробиология продуктов животного происхождения. / Учебное пособие, эл. издание, 95с., 2020.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) *Основная литература*

1. Мармузова Л.В. Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевой промышленности. Изд-во ACADEMIA. 2012 . 160 с. ISBN 978-5-7695-8705-4

б) Дополнительная литература

2. Горохова, С. С. Основы микробиологии, производственной санитарии и гигиены: Допущено в качестве учебного пособия/ С.С. Горохова, Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко. -М.: Издательский центр "Академия", 2008. - 64 с.
3. Жарикова, Г. Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена: Рекомендовано Умо в качестве учебного пособия для вузов по

спец."Товароведение и экспертиза товаров"/ Г.Г. Жарикова. -2-е изд., стер. -М.: Академия, 2007. - 304 с.
4. Матюхина, З. П. Основы физиологии питания, микробиологии, гигиены и санитарии: Допущено МоРФ в качестве учебника для начального проф. образования/ З.П. Матюхина. -М.: Академия, 2007. -с.
5. Фильчакова, Светлана Анатольевна. Санитария и гигиена на предприятиях молочной промышленности: Рекомендовано Умо в качестве учебного пособия для вузов/ С.А. Фильчакова. -М.: ДеЛи принт, 2008. - 276 с.

в) Программное обеспечение и информационные справочные системы

Программное обеспечение

№п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лекция	Операционная система: Calculate Linux Интернет браузер: Firefox Офисное приложение: LibreOffice, Мультимедиа: SMplayer Графический редактор: gThumb	-	-	+
2	Практические занятия	Операционная система: Calculate Linux Интернет браузер: Firefox Офисное приложение: LibreOffice, Мультимедиа: SMplayer Графический редактор: gThumb	+	-	+

Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
1.	**Электронная библиотечная система IPRbooks** Договор № 8637/21П от 16.11.2021 г.
	Полнотекстовая электронная библиотека. Базовая (полная) версия «Премиум», коллекция издательства «Квадро»,коллекция Дашков и К., коллекция СПО
2.	Договор № 01/20 от 16.11.2020 г. Размещение и использование произведений в ЭБС и едином электронном образовательном ресурсе
3.	**Электронная библиотечная система издательства «Лань»** Договор 190 от 22.03.2021 г. Полнотекстовая электронная библиотека. Пакет «Ветеринария и сельское хозяйство»
4.	Договор №397/54 от 21.03.2022 г. Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»
5.	Договор № СЭБ НВ-170 от 24 декабря 2019 г. "Сетевая электронная библиотека аграрных вузов" Доступ по IP адресам университета, с личных компьютеров через ezproxy без ограничения числа пользователей
6.	**Электронное издательство ЮРАЙТ** Договор № 5545 от 30 ноября 2022 г. Электронная образовательная система «Образовательная платформа ЮРАЙТ»

7.	**Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU** Договор SU-23-01/2013 от 11.02.2013 г Договор № 18/14 от 18 апреля 2014 г. Договор № SU-06-12/2016 от 13.12.2016 г.Договор № SU- 27-11/2017 от 27.11.2017 г. Электронные полнотекстовые версии научных журналов, 60 названий Доступ по IP адресам вуза, с личныхкомпьютеров через ezproxy без ограничения числа пользователей
8.	**Электронная библиотечная система "AgriLib"** Лицензионный договор № 7 от 02.02.2019 г. Полнотекстовая электронная библиотека. Базовая совмещенная версия ЭБС ФГБОУ ВО РГАЗУ. Доступ с личных компьютеров по индивидуальному логину/паролю без ограничения числа пользователей
9.	**Электронная библиотечная система "Рыбохозяйственное образование"** Лицензионный договор №01-308-2021/21 от 09.04.2021 г. Доступ с личных компьютеров по логину/паролю без ограничения числа пользователей
10.	**База данных Polpred.com** Письмо ООО «Полпред справочники», 01.09.2014 г.Соглашение от 28.10.2019 г. Полнотекстовый постоянно пополняемый. База данных Polpred.com обзор СМИ. Доступ по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezproxy без ограничения числа пользователей
11.	**Справочно-правовая система «Гарант»** Договор № 312/058/2007 г. о взаимном сотрудничестве.Дополнительное соглашение от 04.12.2017 г. Доступ с компьютеров читального зала НБ
12.	**Национальная электронная библиотека (НЭБ)** Договор 101/НЭБ/1029-п от 10.06.2019 о предоставлении доступа к НЭБфедеральная государственная информационная система Доступ с компьютеров библиотеки
13.	**Научная электронная библиотека Science index** Лицензионный договор SCIENCE INDEX №SIO-7419/2019 от 18 июня 2019 г. о предоставлении доступа к НЭБ.
14.	Лицензионный договор Science index от 17.06.2020 г. №7419/2020 о предоставлении доступа к НЭБ.
15.	Лицензионный договор Science index от 28.06.2021 г. №7419/2021Локальная сеть университета
16.	**Национальная подписка Scopus** Сублицензионный договор от 10 мая 2018 №Scopus/1106 Сублицензионный договор от 09 октября 2019 №Scopus/1249 Лицензионный доступ к содержанию базы данных Scopus издательства Elsevier в 2020 году. Письмо РФФИ от19.10.2020 г. №1189 Лицензионный доступ к электронному ресурсу Freedom Collection издательства Elsevier в 2020 году. ПисьмоРФФИ от 17.07.2020г. №742 Локальная сеть университета Доступ к содержанию баз данных Elsevier в 2021 году (Приложение 1 к протоколу № АМ/32-пр от 30.04.2021)
17.	**Национальная подписка WoS** Сублицензионный договор от 05 сентября 2019 года №WoS/1249 Лицензионный доступ к содержанию базы данных Scopus издательства Elsevier в 2020 году. Письмо РФФИ от07.07.2020г. №692 Локальная сеть университета Доступ к содержанию баз данных Clarivate в 2021 году (Приложение 1 к протоколу № АМ/32-пр от 30.04.2021)
18.	**CrossRef** Международная система библиографических ссылокот 08 февраля 2019 № CRNA-1319-19 Международная система библиографических ссылокот 14 января 2020 г. № CRNA-1932-19 от 30 ноября 2020 № CRNA-162-2021
	Доступ по логину и паролю

19.	**Электронная библиотечная система Ульяновского ГАУ** Положение об электронной библиотеке ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ. Принято Ученым советом университета.Протокол № 9 от 19 апреля 2022 г. Полнотекстовая электронная библиотека. Учеб. пособия и учебно-методические изд. по направлениям,реализуемым в вузе. Доступ с личных компьютеров по индивидуальному логину/паролю без ограничения числа пользователей

в) периодическими изданиями:

Наименование журнала	**Годы подписки (или выпуска)**	**Местонахождение**
Известия вузов. Пищевая технология	2015	Читальный зал, ул.Куйбышева д. 310
Переработка молока: технология, оборудование	2008-2010	Читальный зал, ул.Куйбышева д. 310
Пищевая промышленность	2013-2014	Читальный зал, ул.Куйбышева д. 310
Молочная промышленность	2009-2012, 2015	Читальный зал, ул.Куйбышева д. 310
	2013-2014	Читальный зал, ул.Куйбышева д. 310

д) Интернет ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – http://минобрнауки.рф/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

2. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – http://www.edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – http://window.edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – http://fcior.edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – http://elibrary.ru/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	**Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)**
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 1 «Лекционная аудитория» Комплект учебной мебели для преподавателя, Комплект учебной мебели для обучающихся на 66 мест, **Комплект наглядных пособий по экономическим дисциплинам.** Мультимедийное оборудование: Интерактивная доска SCREEN MEDIA I-82SA-1шт; Монитор – Samsung-1шт; Проектор BENQ MX-1шт; Системный блок «Formoza» - 1 шт. Сейф-1 шт., Операционная система: Calculate Linux; Интернет браузер: Firebox; офисное предложение: LibreOffice; мультимедиа: SMplayer; графический редактор: gThumb.	433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 202 – «Лаборатория микробиологии» Термостат "ТС-80М-2", 2.101.04.01232 Шкаф сушильный ТЗ-80, 2.101.04.01264 Сушильный шкаф, 2.101.06.00672 Электрическая плита EL-2200 1 конфорка 4101360060 Стенд "Микробиология" 4101360061	433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310
Специализированная аудитория для проведения семинарских занятий и проведения текущего и промежуточного контроля знаний № 21«Лаборатория технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции» Стеллаж для документов Прилавок остекленный Жалюзи Жалюзи Жалюзи Стенд "Информация для студентов" (2шт.)	433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310

Шкаф стеклянный из джокера Шкаф стеклянный из джокера Шкаф стеклянный из джокера Шкаф стеклянный из джокера Доска аудиторная, Кафедра Парта ученическая, Полка для цветов, Полка для цветов, Прилавок глухой, 2.101.06.00056 Прилавок остекленный, 2.101.06.00477 Скамья 2-х местная усиленная с кромкой, Стол 2-х местн. с полкой, Стол 2-х местн. со скамьѐй с полкой, Стул черный, проектор, экран настенный Монитор 15"MONITOR 0.28 LG Studioworks 500E MPRII Система типа "Лен" торговая Система POS со штрихкодом Системный блок Celeron 1.7 GHz/40Gb/128Vb/SVGA32Mb/FDD 3.5	
Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки) Компьютеры: Intel(R) Celeron(R) CPU 1.70GHz / ОЗУ 384Mb - 4 шт. с выходом в сеть Интернет, столы и стулья на 80 посадочных мест. Договор № 44614/ULK4 от 20.12.2013 г. MS Offise 2003 г.к. 7 от 16.03.2007 Архиватор 7-zip.	433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 10а Мебель для хранения. Съемное и вспомогательное оборудование, находящееся на хранении и обслуживании.	433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины непосредственно в аудиториях обусловливает такие содержательные элементы самостоятельной работы, как умение слушать и записывать лекции; критически оценивать лекции, выступления товарищей на лабораторных занятиях, конференциях; продуманно и творчески строить свое выступление, доклад, продуктивно готовиться к зачету.

К самостоятельной работе вне аудитории относится:

1) работа над лекционным материалом;
2) подготовка к лабораторному занятию;
3) групповая консультация;
4) изучение литературы по вопросам, вынесенным на самостоятельную проработку.

Рекомендации по работе над лекционным материалом и подготовке к лабораторному занятию

Эта работа включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую работу над лекционным материалом.

Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления – речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника - документа, статьи, книги и т.п.).

Методика работы при конспектировании устных выступлений значительно отличается от методики работы при конспектировании письменных источников. Конспектируя письменные источники, обучающийся имеет возможность неоднократно прочитать нужный отрывок текста, поразмыслить над ним, выделить основные мысли автора, кратко сформулировать их, а затем записать. При необходимости он может отметить и свое отношение к этой точке зрения. Слушая же лекцию, обучающийся большую часть комплекса указанных выше работ должен откладывать на другое время, стремясь использовать каждую минуту на запись лекции, а не на ее осмысление – для этого уже не остается времени. Поэтому при конспектировании лекции рекомендуется на каждой странице отделять поля для последующих записей в дополнение к конспекту.

Записав лекцию или составив ее конспект, не следует оставлять работу над лекционным материалом до начала подготовки к зачету (экзамену). Нужно проделать как можно раньше ту работу, которая сопровождает конспектирование письменных источников и которую не удалось сделать во время записи лекции, - прочесть свои записи, расшифровав отдельные сокращения, проанализировать текст, установить логические связи между его элементами, в ряде случаев показать их графически, выделить главные мысли, отметить вопросы, требующие дополнительной проработки, в частности, консультации преподавателя.

При работе над текстом лекции, обучающимся необходимо обратить особое внимание на проблемные вопросы, поставленные преподавателем при чтении лекции, а также на его задания и рекомендации.

Групповая консультация

Разъяснение является основным содержанием данной формы занятий, наиболее сложных вопросов изучаемого программного материала. Цель – максимальное приближение обучения к практическим интересам с учетом имеющейся информации и является результативным материалом закрепления знаний.

Групповая консультация проводится в следующих случаях:

- когда необходимо подробно рассмотреть практические вопросы, которые были недостаточно освещены или совсем не освещены в процессе лекции;
- с целью оказания помощи в самостоятельной работе (написание рефератов, выполнение лабораторных работ, сдача зачета, подготовка конференций);
- если обучающиеся самостоятельно изучают нормативный, справочный материал, инструкции, положения.

Изучение литературы по вопросам, вынесенным на самостоятельную проработку

Организуя самостоятельную работу обучающихся с книгой, преподаватель обязан настроить их на серьезный, кропотливый труд.

Прежде всего, при такой работе невозможен формальный, поверхностный подход. Не механическое заучивание, не простое накопление цитат, выдержек, а сознательное усвоение прочитанного, осмысление его, стремление дойти до сути — вот главное правило. Другое правило — соблюдение при работе над книгой определенной последовательности. Вначале следует ознакомиться с оглавлением, содержанием предисловия или введения. Это дает общую ориентировку, представление о структуре и вопросах, которые рассматриваются в книге. Следующий этап — чтение. Первый раз целесообразно прочитать книгу с начала до конца, чтобы получить о ней цельное представление. При повторном чтении происходит постепенное глубокое осмысление каждой главы, критического материала и позитивного изложения, выделение основных идей, системы аргументов, наиболее ярких примеров и т. д.

Конспектирование — один из самых сложных этапов самостоятельной работы. Каких- либо единых, пригодных для каждого обучающегося методов и приемов конспектирования, видимо, не существует. Однако это не исключает соблюдения некоторых, наиболее оправдавших себя общих правил, с которыми преподаватель и обязан познакомить обучающихся:

1. Главное в конспекте не его объем, а содержание. В нем должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы. Умение излагать

мысли автора сжато, кратко и собственными словами приходит с опытом и знаниями. Но их накоплению помогает соблюдение одного важного правила — не торопиться записывать при первом же чтении, вносить в конспект лишь то, что стало ясным.

2. Форма ведения конспекта может быть самой разнообразной, она может изменяться, совершенствоваться. Но начинаться конспект всегда должен с указания полного наименования работы, фамилии автора, года и места издания; цитаты берутся в кавычки с обязательной ссылкой на страницу книги.

3. Конспект не должен быть «слепым», безликим, состоящим из сплошного текста. Особо важные места, яркие примеры выделяются цветным подчеркиванием, взятием в рамочку, оттененном, пометками на полях специальными знаками, чтобы как можно быстрее найти нужное положение. Дополнительные материалы из других источников можно давать на полях, где записываются свои суждения, мысли, появившиеся уже позже составления конспекта.

Эти методические рекомендации раскрывают рекомендуемый режим и характер различных видов учебной работы (в том числе самостоятельной работы над рекомендованной литературой) с учетом специфики выбранной обучающимся заочной формы.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Обучающимся рекомендуется получить в Библиотечно-информационном центре вуза учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины.

Контроль знаний по дисциплине

Контроль знаний, обучающихся по дисциплине «Пищевая микробиология» включает в себя: входной контроль; текущий контроль.

Входной контроль проводится в самом начале учебного периода. Он должен выявить степень подготовки обучающихся к изучению дисциплины «Пищевая микробиология» по остаточным знаниям, ранее изученным родственным дисциплинам. Если количество студентов в группе не превышает 25 человек при входном контроле знаний применяется блиц-опрос на вводной лекции. Вопросы блиц-опроса нацелены на краткие ответы студентов. Полученные результаты дают возможность определить наиболее слабых и наиболее подготовленных студентов, что облегчает проблемы индивидуализации обучения. Результаты входного контроля не влияют на итоговый рейтинг студента.

Текущий контроль, главная его цель – стимуляция и корректировка повседневной самостоятельной работы обучающихся над учебным материалом по дисциплине. Объектами текущего контроля при изучении дисциплины

является самостоятельное изучение тем модуля. Результаты текущего контроля влияют на рейтинг студента.

Промежуточная аттестация: согласно требованиям, Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки Продукты питания животного происхождения формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачет. Он подводит итоги знаниям студента, полученным за весь период изучения дисциплины.

ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Лабораторные занятия по дисциплине «Пищевая микробиология» - важный этап в подготовке товароведов-экспертов.

Для их выполнения студенту необходимо ознакомиться с лабораторным оборудованием, а также с техникой проведения основных лабораторных операций.

Поскольку в лаборатории находятся электроприборы, чистые культуры различных микроорганизмов студенты должны строго соблюдать правила внутреннего распорядка и техники безопасности.

Перед каждым лабораторным занятием студент должен изучить соответствующий раздел учебника, конспекта лекций и описание лабораторной работы.

При оформлении отчета по проделанной работе в рабочей тетради записывают дату, результаты, полученные при выполнении лабораторной работы, выводы. Выводы должны соответствовать поставленной цели работы.

К очередной лабораторной работе допускаются студенты, представившие соответствующие индивидуальные задания и оформившие отчет по предыдущей лабораторной работе.

К экзамену допускаются (или получают зачет) студенты, выполнившие индивидуальные задания и сдавшие отчеты по всем лабораторным работам.

В лабораторных работах предусмотрено использование методов проблемного обучения: деловая игра, решение ситуационных задач, поисковый метод, элементы исследовательской работы. Применение поискового метода реализуется при составлении студентами заключений после выполнения каждого задания, а также при групповом обсуждении полученных результатов, когда необходимо объяснить полученные результаты.

По мере необходимости в ходе занятия преподаватель может сформулировать другие вопросы и тестовые задания, которые не нашли отражение в планах занятия.

Планы лабораторных занятий для очно-заочной и заочной формы обучения

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Форма контроля	Рекомендуемая литература
1	Правила работы и поведения в микробиологической лаборатории. Лабораторная работа №1 «Устройство микроскопа, техника	Проверка записей, защита	Практикум

	микроскопирования, методика приготовления временного препарата»		
2	Лабораторная работа №2 «Микроскопирование бактериальных форм».	Проверка записей, защита	Практикум
3	Практическая работа №1 «Составление схем основных процессов брожения»	Проверка записей, защита	Практикум
4	Лабораторная работа №3 «Питательные среды, изучение методики их приготовления»	Проверка записей, защита	Практикум
5	Лабораторная работа №4 « Посев проб на питательную среду»	Проверка записей, защита	Практикум
6	Лабораторная работа №5 «Санитарно-бактериологический анализ проб»	Проверка записей, защита	Практикум
7	Практическая работа №2 Составление карты схемы «Роль микроорганизмов окружающей среде»	Проверка записей, защита	Практикум
8	Практическая работа №3 «Решение эпидемиологических ситуаций»	Проверка записей, защита	Практикум
9	Практическая работа №4 «Разработка мер профилактики по борьбе с инфекционными заболеваниями»	Проверка записей, защита	Практикум
10	Практическая работа №5 «Разработка профилактических мер предотвращению пищевых отравлений»	Проверка записей, защита	Практикум
11	Лабораторная работа №6 «Изучение микрофлоры пищевых продуктов»	Проверка записей, защита	Практикум
	Итого:		

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов, являясь обязательной составной частью товароведной подготовки, предполагает:

- углубление теоретических знаний студентов; повышение уровня их познавательной активности;
- овладение навыками анализа объективных и субъективных методов исследования продовольственных товаров;
- формирование умения адекватно оценивать значение своей деятельности, проводить и оформлять результаты экспертизы;

• личностное самосовершенствование, самовоспитание. Методические указания и задания позволяют более рационально планировать работу студентов в учебном процессе и во внеучебное время. В процессе работы над каждой темой студенты должны освоить учебный материал в соответствии с программой дисциплины, ответить на предлагаемые вопросы, применить теоретические знания в решении ситуационных задач.

Основными видами СРС по дисциплине являются:
– самостоятельное изучение курса (с конспектированием материала);
– подготовка к аудиторным лекционным и лабораторным занятиям, текущему контролю, защите лабораторных работ;
– доработка (оформление) лабораторных и практических работ;
– выполнение заданий или написание рефератов.
О формах, виде и содержании СРС, требованиях и сроках их выполнения, формах и методах контроля студент информируется в процессе занятий.

В таблице 5.1, 5.2 представлены разделы и темы для самостоятельного изучения курса «Пищевая микробиология».
Таблица 5.1 - Темы и вопросы для самостоятельного изучения для очной формы обучения

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	2	4
Общая микробиология		
Тема Морфология и систематика , физиология микроорганизмов	*Бактерии*. Общая характеристика. Систематика. Практическое значение. *Вирусы*. Фаги. Строение частиц. Химический состав.Практическое значение. *Грибы*. Общая характеристика. Размножение. Систематика. Практическое значение. *Дрожжи*. Общая характеристика. Систематика. Практическое значение. Экспертиза качества пекарских дрожжей.	устный опрос на лабораторном занятии
Тема Влияние условий внешней среды на жизнедеятельность микроорганизмов	Микроорганизмы и внешняя среда. Фазы роста. *Физические* факторы. Температура. Влажность среды. Концентрация растворенных веществ в среде. Лучистая энергия. Использование физических факторов внешней среды в практике хранения	

	пищевых продуктов. *Химические* факторы: pH среды, окислительно-восстановительный потенциал среды (rH_2), антисептики. Использование химических факторов в практике хранения пищевых продуктов. *Биологические* факторы. Антибиотики. Фитонциды. Принципы хранения пищевых продуктов: биоз, абиоз, анабиоз, ценоанабиоз.	письменный опрос
Тема Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами в пищевых продуктах	Спиртовое брожение: возбудители, условия, химизм, практическое значение. Значение в процессах порчи пищевых продуктов. Молочнокислое брожение. Пропионовокислое брожение. Маслянокислое брожение. Уксуснокислое брожение. Лимоннокислое брожение.	проверка выполненного задания и контр. работа по теме
Тема Патогенные микроорганизмы.	Пищевые инфекции (заболевания): брюшной тиф, паратиф, дизентерия,	опрос и проверка
Пищевые заболевания и отравления	ящур, холера, туберкулез, бруцеллез, сибирская язва.	выполненных заданий, на лаб. занятии
Микробиология сырья и отдельных групп пищевых продуктов		
Тема Микробиология пищевых продуктов животного происхождения	Микрофлора мягких и твердых сыров. Санитарные требования к качеству. Микробиология мяса и мясопродуктов. Микробиология рыбы и рыбопродуктов. Микрофлора переработанной рыбы. Санитарные требования к качеству. Микрофлора морепродуктов. Микробиология яиц и яйцепродуктов.	опрос проверка выполненных письменных заданий
Тема Микробиология пищевых продуктов растительного происхождения	Микробные виды порчи плодов и овощей.Микробиологиязерна, крупы, муки, хлеба. Микробиология кондитерских изделий. Микробиология вкусовых товаров.	опрос

	Микробиология баночных консервов.	
Раздел . Санитария и гигиена ПОП		
Тема 9. Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к предприятиям ОП. Санитарное законодательство. Государственный и ведомственный надзор, его цели и виды.	Санитарно-гигиенические требования к территории, оборудованию, мелкому инвентарю предприятия ОП. Санитарно-гигиенические требования к продовольственным товарам, их хранению, транспортировке и реализации. Виды контроля Роспотребнадзора.	Тестовый контроль
Итого по разделу		

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.04.Технология продукции и организация общественного питания,. утвержденным приказом Минобрнауки России от 17.08.2020 №1047 и профессионального стандарта "Повар"(утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 г. № 610н).

Автор: Гирфанова Ю.Р.

Рецензент: Гафин М.М.

Программа рассмотрена на заседании кафедры «10» мая 2022 г., протокол № 10

Зав. кафедрой «Технологий производства переработки и экспертизы продукции АПК»

д.т.н., доцент: Шигапов И.И.

Программа одобрена на заседании методической комиссии инженерно-технологического факультета от «11» мая 2022 г., протокол № 11

Председатель методической комиссии: к.т.н., доцент Хохлов А.А.

Лист изменений и дополнений к рабочей программе

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола, виза председателя методической комиссии ФАЗРиПП
1	Последняя страница рабочей прграммы	Изменения в профессиональном стандарте "Повар"(утв. приказом Мини-стерства труда и социаль- ной защиты РФ от 9 марта2022 г. N 113н) Изменена формулировка трудовой функции «Планирование процессов кухни, основного производства организации питания D/01.6»	10.05.2022 г., № 10 Шигапов И.И.	11.05.2022 г., № 10 Хохлов А.А.
2		Переименование инженерно экономического факультета в инженерно технологический факультет с 01.09.2022 г.	14.06.2022 Протокол №12 Шигапов И.И.	16.06.2022 93/ОС

Приложение 1

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Азотофиксация. Первый этап в круговороте азота осуществляется исключительно азотофиксирующими микроорганизмами.

Аммонификация. Отщепление аминогруппы от аминокислоты с выделением свободного аммиака в процессе дезаминирования.

Брожение. Анаэробный ферментативный окислительно-восстановительный процесс превращения органических веществ, посредством которого микроорганизмы получают энергию, необходимую для жизнедеятельности. Подвергаться сбраживанию могут различные органические химические соединения: углеводы, спирты, органические кислоты, аминокислоты, пурины, пиримидины и т.д.

Вирусы (от лат. *virus* – яд) – это внеклеточная форма жизни, обладающая собственным геномом и способная к воспроизведению только в клетках живых организмов. Вирусы проникают в растительные, животные ткани, бактерии (вирусы бактерий называют бактериофагами). Вирусы являются внутриклеточными паразитами на генетическом уровне и используют для своего размножения белоксинтезирующий аппарат клетки-хозяина.

Вискозитаксис. Реакция бактерий на изменение вязкости раствора, при этом они способны плыть в направлении ее увеличения или снижения.

Денитрификация. Процесс восстановления нитратов до нитритов и далее до какой-либо из газообразных форм азота (окиси азота, закиси азота и молекулярного азота).

Иммунитет (от лат. *immunitas* – освобождение, избавление от чего-либо) – способ защиты организма от всех чужеродных веществ как экзогенной, так и эндогенной природы. Биологический смысл данной защиты заключается в обеспечении генетической целостности особей в течение их индивидуальной жизни.

Капсула. Слизистое образование, обволакивающее клетку, сохраняющее связь с клеточной стенкой и имеющее аморфное строение.

Клон. Популяция генетически родственных клеток, полученная неполовым путем из одной родительской клетки.

Конъюгация. Прямой перенос фрагментов ДНК от донорских клеток к реципиентам при непосредственном контакте этих клеток.

Магнитотаксис. Способность перемещаться по силовым линиям магнитного поля Земли или магнита. В клетках этих бактерий имеются непрозрачные частицы геометрической формы – магнитосомы, заполненные

железом в форме магнетита (Fe_3O_4) и выполняющие функцию магнитной стрелки. В северном полушарии такие бактерии плывут в направлении Северного полюса, а в южном – в направлении Южного. *Аэротаксис* связан с разницей в среде кислорода, а *термотаксис* – с разницей температур.

Метаболизм (от греч. *metabole* – изменение, перемена) – совокупность всех химических превращений, происходящих в клетке. Метаболизм складывается из двух потоков реакций: *катаболизма (энергетического обмена) и анаболизма (конструктивного обмена). Катаболизм (диссимиляция, энергетический метаболизм)* – это поток реакций, сопровождающийся мобилизацией энергии и преобразованием ее в электрохимическую ($\Delta\mu_H{}^+$) или химическую (АТФ) форму, которая затем может использоваться во всех энергозависимых процессах. *Анаболизм (ассимиляция, конструктивный метаболизм)* – это поток реакций, в результате которых за счет поступающих извне веществ строится вещество клеток, процесс связан с потреблением свободной энергии.

Микробиология (от греч. *micros* – малый, *bios* – жизнь, *logos* – наука)

– наука о мельчайших, невидимых невооруженным глазом организмах. Микробиология изучает морфологию, физиологию, генетику, систематику, экологию микроорганизмов и взаимоотношения их с другими существами.

Нитрификация. В процессе нитрификации образуются окисленные формы азотистых соединений.

Патогенность (от греч. *pathos* – болезнь + *genos* – рождение) означает способность микроорганизмов вызывать заболевание.

Плазмиды. Двуцепочечные кольцевые молекулы ДНК, размером 0,1 до 5% размера хромосомы, несущие гены, необязательные для клетки-хозяина, или гены, необходимые только в определенной среде. IS-элементы (от англ. *insertion sequences* – последовательности-вставки) – это сегменты ДНК, способные перемещаться как целое из одного участка локализации в другой. IS-элементы содержат лишь те гены, которые необходимы для их собственного перемещения – транспозиции

Прокариоты (от. греч. *pro* – перед, *karion* – ядро), древнейшие организмы, не обладающие четко оформленное ядро с оболочкой, к ним относят бактерии и археи.

Трансдукция. Перенос генов от одной бактериальной клетки к другой посредством бактериофага. Трансдуцирующий бактериофаг обычно переносит небольшой фрагмент ДНК хозяина от клетки-донора к клетке-реципиент.

Транспозонами (Tn-элементы) называют сегменты ДНК, обладающие теми же свойствами, что и IS-элементы, но содержащие также гены, не имеющие непосредственного отношения к транспозиции (гены устойчивости

к антибиотикам, гены токсинов или гены дополнительных ферментов клеточного метаболизма).

Трансформация. Генетическое изменение клеток в результате включения в их геном экзогенной ДНК. Погибшие клетки постоянно высвобождают ДНК, которая может быть воспринята бактериями (как правило, любая чужеродная ДНК, попадающая в бактериальную клетку, расщепляется эндонуклеазами, но при некоторых условиях такая ДНК может быть включена в геном бактерии).

Фимбрии (от лат. *fimbria* – бахрома) – ворсинки общего типа, обеспечивающие прикрепление бактерий к субстратам, участвующие в транспорте метаболитов. F-пили (от англ. *fertility* – плодовитость + лат.*pilus* – волосок) – половые пили, представляют собой белковые цилиндры, внутри которых имеется канал, через который передается генетический материал от одной клетки к другой при конъюгации бактерий.

Фототаксис Движение к свету или от него, характерен прежде всего для фототрофных бактерий.

Фотосинтез (греч. *фотос* – свет; *синтез* – соединение, сочетание, составление) – синтез органических веществ за счет энергии солнечного света. В отличие от растений, только часть бактерий способна к фотосинтезу. У бактерий известны два типа фотосинтеза. Цианобактерии и прохлорофиты осуществляют оксигенный фотосинтез (с выделением кислорода), у пурпурных, зеленых и гелиобактерий фотосинтез идет без выделения кислорода – аноксигенный фотосинтез.

Хемотаксис. Движение бактерий в определенном направлении относительно источника химического вещества. Среди химических соединений есть инертные, которые не влияют на движение бактерий и существуют вещества-эффекторы, определяющие таксисы бактерий. Среди них выделяют аттрактанты (сахара, аминокислоты, витамины), которые привлекают бактерии и репелленты (спирты, фенолы) – отпугивающие вещества.

Штаммом (от нем. *stamen* , происходить) называют культуру микроорганизмов, выделенную из определенного места обитания (почвы, воды, организма животного и т.д.).

Эукариоты (от. греч. *eu* – истинный, *karion* – ядро), организмы, имеющие четко оформленное ядро с кариомембранной, к ним принадлежат грибы, водоросли и простейшие

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола, виза председателя методической комиссии
1	П.8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	В раздел внесены изменения в части поступления новой литературы.	1.09.2023, № 1 Зав. кафедрой И.И.Шигапов	1.09.2023, № 11 Председатель метод. совета Хохлов А.А.