



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА
«ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИИ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ»

СОГЛАСОВАНО

Научный руководитель ОП



(подпись) Текутьева Л.А.
(ФИО)
22 сентября 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зав. базовой кафедрой

«Биоэкономики и продовольственной безопасности»


(подпись) Текутьева Л.А.
(И.О. Фамилия)
22 сентября 2022 г.

Руководитель ОП



(подпись) Бобченко В.И.
(ФИО)
22 сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Технология ферментированных пищевых продуктов
Направление подготовки
38.04.07 Товароведение
Биоэкономика и продовольственная безопасность: Исследовательская программа с НПГК АРНИКА
(Научно-производственная группа компаний)
Форма подготовки: очная

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 38.04.07 Товароведение, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12 августа 2020 г. № 961.

Рабочая программа обсуждена на заседании базовой кафедры «Биоэкономики и продовольственной безопасности», протокол № 1 от 22 сентября 2022 г.

Заведующий базовой кафедрой «Биоэкономики и продовольственной безопасности»: канд. техн. наук, доцент Текутьева Л.А.

Составитель: д-р.техн.наук., проф Бояринева И.В.

Владивосток
2022

Оборотная сторона титульного листа РПД

1. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании базовой кафедры «Биоэкономики и продовольственной безопасности», протокол от «___» _____ 202 г. № _____
2. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании базовой кафедры «Биоэкономики и продовольственной безопасности», протокол от «___» _____ 202 г. № _____
3. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании базовой кафедры «Биоэкономики и продовольственной безопасности», протокол от «___» _____ 202 г. № _____
4. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании базовой кафедры «Биоэкономики и продовольственной безопасности», протокол от «___» _____ 202 г. № _____
5. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании базовой кафедры «Биоэкономики и продовольственной безопасности», протокол от «___» _____ 202 г. № _____

Аннотация дисциплины

Технология ферментированных пищевых продуктов

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 9 часов, практических занятий в объеме 27 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 72 часов.

Язык реализации: русский.

Цель: сформировать у студентов необходимые знания в области научных основ безопасности ферментированных продуктов, их безопасного производства, которые помогут будущему специалисту в решении вопросов, связанных с их профессиональной деятельностью.

Задачи:

- формирование знаний в области использования процессов ферментации в пищевой промышленности, агропромышленном комплексе, производстве пищевых добавок, биологически активных веществ, применяемых в пищевой промышленности;
- формирование знаний в области микробиологических характеристик штаммов-продуцентов, путей их селекции, биоинжиниринга;
- формирование знаний в области оценки безопасности производственных штаммов, в том числе генетически модифицированных;
- формирование знаний о правилах организации работы на биотехнологических производствах, правилах хранения и поддержания стабильности микробиологических культур, рисках при работе с микроорганизмами, системах менеджмента качества и безопасности в сфере биотехнологии продуктов питания, экологии;
- формирование знаний в области методов исследования и подтверждения качества и безопасности ферментированных продуктов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, УК-3- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, ОПК-3 Способен применять международные нормативные правовые акты и нормативные правовые акты Российской Федерации в сфере управления качеством и безопасностью товаров, полученные в результате изучения дисциплин: «Управление научно-технологическими проектами», «Продовольственная безопасность и международные системы качества», «Современная пищевая инженерия», «Genetics technologies in GES (global economic system) (Генетические технологии в глобальной экономической системе)», формирующих компетенции: ОПК-4 Способен определять и применять критерии оценки эффективности полученных результатов и их внедрения в сфере разработки наукоемких технологий; ПК-1 Способен организовывать работы по управлению качеством эксплуатации продукции, процессов производства и оказания услуг, проектирования продукции и услуг, ресурсов организации; ПК-3 - Способен консультировать, проводить экспертизу, и организовывать работы при осуществлении закупок для обеспечения государственных, муниципальных и корпоративных нужд; ПК – 4 Способен осуществлять стратегический менеджмент безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК- 6.1 Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в т.ч. профессиональной) деятельности на основе оценки своих ресурсов и пределов (личностные, ситуативные, временные) для успешного выполнения порученных или самостоятельно сформулированных задач	Знает основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда;
			Умеет расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач;
			Владет навыками выявления стимулов для саморазвития; навыками применения методик, позволяющих улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности
		УК- 6.2 Выстраивает и реализует гибкую профессиональную траекторию с учётом возможностей развития профессиональных компетенций и социальных навыков (в т.ч. с использованием инструментов непрерывного образования), накопленного опыта профессиональной деятельности, изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	Знает как планировать и выстраивать гибкую профессиональную траекторию
			Умеет расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования
			Владет навыками определения реальных целей профессионального роста и развития

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Экспертно-аналитический	ПК-1 Способен организовывать работы по управлению качеством эксплуатации продукции, процессов производства и оказания услуг, проектирования продукции и услуг, ресурсов организации	ПК -1.1 Организует работы по анализу рекламаций, изучению причин возникновения дефектов и нарушений технологии производства, снижению качества работ, выпуска брака и продукции пониженных сортов, разрабатывает предложения по их устранению	Знает технические требования, предъявляемые к продукции (работам, услугам), технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и принципы работы средств измерений
		Умеет организовать мониторинг и анализ рекламаций и претензий, поступающих от потребителей	
		Владеет методами управления качеством при производстве продукции (выполнения работ, оказании услуг)	
		ПК -1.2 Организует мероприятия по повышению качества продукции (работ, услуг), обеспечению их соответствия современному уровню развития науки и техники, потребностям внутреннего рынка, экспортным требованиям	Знает международные, межгосударственные, национальные стандарты, регламенты и нормативные правовые акты в сфере технического регулирования, стандартизации, управления качеством продукции и услуг
		Умеет применять на практике стандарты в области качества, системы менеджмента измерений, оценки соответствия; применять современные технологии совершенствования производственных процессов с использованием методов цифровизации	
		Контролирует план мероприятий по соблюдению и повышению качества выпускаемой организацией продукции, обеспечению соответствия современному уровню развития науки и техники, потребностям внутреннего рынка, экспортным требованиям	
ПК -1.3 Разрабатывает и организует выполнение мероприятий по результатам	Знает законодательство РФ и международное законодательство в сфере технического регулирования, стандартизации, управления качеством продукции		

		государственного надзора, межведомственного и ведомственного контроля внедрения и соблюдения стандартов и технических условий по качеству продукции	<p>Разрабатывает и организует мероприятия по результатам государственного надзора, межведомственного и ведомственного контроля внедрения и соблюдения технических регламентов, стандартов и технических условий качества продукции</p> <p>Ставит задачи и контролирует их выполнение сотрудниками, осуществляющими деятельность в области функционирования системы управления качеством продукции</p>
		ПК-1.4 Организует разработку, внедрение и сопровождение системы управления качеством продукции и услуг в организации	Знает национальные, межгосударственные, международные стандарты и нормативные правовые акты по управлению качеством продукции
	Умеет применять методы контроля за функционированием системы управления качеством продукции и услуг		
	Координирует разработку документов системы управления качеством, необходимых для ее функционирования		
Научно-исследовательский	ПК - 2 Способен разрабатывать новые биотехнологии и новую биотехнологическую продукцию для пищевой и кормовой промышленности	ПК -2.1 Планирует развитие производства биотехнологической продукции для пищевой и кормовой промышленности	Знает принципы стратегического планирования развития производства биотехнологической продукции для пищевой и кормовой промышленности
			Разрабатывает инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства биотехнологической продукции для пищевой и кормовой промышленности
			Проводит научно-исследовательские работы и маркетинговые исследования в области прогрессивных технологий
		ПК -2.2 Разрабатывает новые технологические решения, технологии, виды	Знает показатели эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой и кормовой промышленности

		биотехнологической продукции для пищевой и кормовой промышленности	Умеет использовать стандартное программное обеспечение при разработке новых видов и технологий производства продукции для пищевой и кормовой промышленности
			Владеет методами проектирования новых технологических решений, технологии производства новых видов продукции для пищевой и кормовой промышленности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технология ферментированных пищевых продуктов» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы / активного / интерактивного обучения: разминка, метод мозгового штурма.

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: сформировать у студентов необходимые знания в области научных основ безопасности ферментированных продуктов, их безопасного производства, которые помогут будущему специалисту в решении вопросов, связанных с их профессиональной деятельностью.

Задачи:

- формирование знаний в области использования процессов ферментации в пищевой промышленности, агропромышленном комплексе, производстве пищевых добавок, биологически активных веществ, применяемых в пищевой промышленности;

- формирование знаний в области микробиологических характеристик штаммов-продуцентов, путей их селекции, биоинженеринга;

- формирование знаний в области оценки безопасности производственных штаммов, в том числе генетически модифицированных;

- формирование знаний о правилах организации работы на биотехнологических производствах, правилах хранения и поддержания стабильности микробиологических культур, рисках при работе с микроорганизмами, системах менеджмента качества и безопасности в сфере биотехнологии продуктов питания, экологии;

- формирование знаний в области методов исследования и подтверждения качества и безопасности ферментированных продуктов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, УК-3- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, ОПК-3 Способен применять международные нормативные правовые акты и нормативные правовые акты Российской Федерации в сфере управления качеством и безопасностью товаров, полученные в результате

изучения дисциплин: «Управление научно-технологическими проектами», «Продовольственная безопасность и международные системы качеств», «Современная пищевая инженерия», «Genetics technologies in GES (global economic system) (Генетические технологии в глобальной экономической системе)», формирующих компетенции: ОПК-4 Способен определять и применять критерии оценки эффективности полученных результатов и их внедрения в сфере разработки наукоемких технологий; ПК-1 Способен организовывать работы по управлению качеством эксплуатации продукции, процессов производства и оказания услуг, проектирования продукции и услуг, ресурсов организации; ПК-3 - Способен консультировать, проводить экспертизу, и организовывать работы при осуществлении закупок для обеспечения государственных, муниципальных и корпоративных нужд; ПК – 4 Способен осуществлять стратегический менеджмент безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке.

Универсальные компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК- 6.1 Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в т.ч. профессиональной) деятельности на основе оценки своих ресурсов и пределов (личностные, ситуативные, временные) для успешного выполнения порученных или самостоятельно сформулированных задач	Знает основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда;
			Умеет расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; планировать самостоятельную

			деятельность в решении профессиональных задач;
			Владеет навыками выявления стимулов для саморазвития; навыками применения методик, позволяющих улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности
		УК- 6.2 Выстраивает и реализует гибкую профессиональную траекторию с учётом возможностей развития профессиональных компетенций и социальных навыков (в т.ч. с использованием инструментов непрерывного образования), накопленного опыта профессиональной деятельности, изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	Знает как планировать и выстраивать гибкую профессиональную траекторию
			Умеет расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования
			Владеет навыками определения реальных целей профессионального роста и развития

Профессиональные компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Экспертно-аналитический	ПК-1 Способен организовывать работы по управлению качеством эксплуатации продукции, процессов производства и оказания услуг, проектирования продукции и услуг, ресурсов организации	ПК -1.1 Организует работы по анализу рекламаций, изучению причин возникновения дефектов и нарушений технологии производства, снижению качества работ, выпуска брака и продукции пониженных сортов, разрабатывает предложения по их устранению	Знает технические требования, предъявляемые к продукции (работам, услугам), технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и принципы работы средств измерений
			Умеет организовать мониторинг и анализ рекламаций и претензий, поступающих от потребителей
			Владеет методами управления качеством при производстве продукции (выполнения работ, оказании услуг)

		ПК -1.2 Организует мероприятия по повышению качества продукции (работ, услуг), обеспечению их соответствия современному уровню развития науки и техники, потребностям внутреннего рынка, экспортным требованиям	Знает международные, межгосударственные, национальные стандарты, регламенты и нормативные правовые акты в сфере технического регулирования, стандартизации, управления качеством продукции и услуг
			Умеет применять на практике стандарты в области качества, системы менеджмента измерений, оценки соответствия; применять современные технологии совершенствования производственных процессов с использованием методов цифровизации
			Контролирует план мероприятий по соблюдению и повышению качества выпускаемой организацией продукции, обеспечению соответствия современному уровню развития науки и техники, потребностям внутреннего рынка, экспортным требованиям
		ПК -1.3 Разрабатывает и организует выполнение мероприятий по результатам государственного надзора, межведомственного и ведомственного контроля внедрения и соблюдения стандартов и технических условий по качеству продукции	Знает законодательство РФ и международное законодательство в сфере технического регулирования, стандартизации, управления качеством продукции
			Разрабатывает и организует мероприятия по результатам государственного надзора, межведомственного и ведомственного контроля внедрения и соблюдения технических регламентов, стандартов и технических условий качества продукции
			Ставит задачи и контролирует их выполнение сотрудниками, осуществляющими деятельность в области функционирования системы управления качеством продукции
ПК-1.4 Организует разработку, внедрение и сопровождение системы управления качеством	Знает национальные, межгосударственные, международные стандарты и нормативные правовые акты по управлению качеством продукции		

		продукции и услуг в организации	<p>Умеет применять методы контроля за функционированием системы управления качеством продукции и услуг</p> <p>Координирует разработку документов системы управления качеством, необходимых для ее функционирования</p>
Научно-исследовательский	ПК - 2 Способен разрабатывать новые биотехнологии и новую биотехнологическую продукцию для пищевой и кормовой промышленности	ПК -2.1 Планирует развитие производства биотехнологической продукции для пищевой и кормовой промышленности	Знает принципы стратегического планирования развития производства биотехнологической продукции для пищевой и кормовой промышленности
			Разрабатывать инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства биотехнологической продукции для пищевой и кормовой промышленности
			Проводит научно-исследовательские работы и маркетинговые исследования в области прогрессивных технологий
		ПК -2.2 Разрабатывает новые технологические решения, технологии, виды биотехнологической продукции для пищевой и кормовой промышленности	Знает показатели эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой и кормовой промышленности
			Умеет использовать стандартное программное обеспечение при разработке новых видов и технологий производства продукции для пищевой и кормовой промышленности
			Владеет методами проектирования новых технологических решений, технологии производства новых видов продукции для пищевой и кормовой промышленности

II. ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	С е м е с т р	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Конт- роль	Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР		
1	Основные разделы промышленной микробиологии, микробиология и ферментативные процессы	1	5.5				8		Зачет
2	Принципы обеспечения качества и безопасности ферментированных продуктов	1	1				8		
3	Научные основы биоинженеринга при производстве продуктов питания, пищевых добавок, биологически активных веществ	1	1				8		
4	Научные основы ферментативных технологий производства и применения пищевых добавок и биологически активных добавок	1	1				8		
5	Методы анализа качества и безопасности продуктов ферментации	1	0,5				10		
6	Безопасность ферментированных продуктов переработки мяса и рыбы	1			9		10		
7	Принципы обеспечения безопасности ферментированных продуктов переработки молока	1			9		10		
8	Подтверждение безопасности штаммов продуцентов. Нормативная база. Регистрация штаммов продуцентов	1			9		10		
	ИТОГО:		9		27		72		

III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

**Раздел I. Основные разделы промышленной микробиологии,
микробиология и ферментативные процессы**

Тема 1.1 Введение в промышленную микробиологию

Промышленная микробиология в настоящее время составляет основную часть биотехнологии и приобретает все большее значение в народном хозяйстве. Микроорганизмы издревле использовались человеком для приготовления целого ряда продуктов, без которых в настоящее время не представляется существование человечества (сыр, сметана, йогурт, пиво, вино и др.). Основными объектами пищевой микробиологии являются представители практически всех таксономических групп микроорганизмов: бактерии, дрожжи, грибы и т.д., которые, обладая широким набором разнообразных ферментных систем, способны к образованию в процессе жизнедеятельности различных продуктов обмена, весьма ценных для практической деятельности человека. В настоящее время технологический процесс изготовления ферментированных продуктов невозможно представить без использования специальным образом подобранных, скомбинированных и подготовленных для внесения в ферментируемое сырье микроорганизмов, которые и определяют направленность биохимических процессов, протекающих в процессе изготовления продуктов, и, в конечном итоге, определяют вкус готового продукта.

Тема 1.2 Промышленная микробиология в молокоперерабатывающей промышленности

Характеристика микроорганизмов, используемых при производстве молочных продуктов: молочнокислые бактерии (лактококки, термофильный стрептококк, лейконостоки, лактобациллы), пропионовокислые бактерии, бифидобактерии, уксуснокислые бактерии, дрожжи и др.

Бактериофаги. Основные свойства бактериофагов. Источники бактериофагов. Защита заквасочной микробиоты от бактериофагов.

Микробиология сыра. Функции микроорганизмов в сыроделии: метаболизм лактозы, цитратов, протеолиз, липолиз, ингибирование и подавление роста посторонней микробиоты. Технически-вредная микробиота и предотвращение ее развития.

Микробиология кисломолочных продуктов: продукты, изготавливаемые с использованием многокомпонентных заквасок, с использованием мезофильных лактококков, с использованием термофильных молочнокислых бактерий, с использованием мезофильных лактококков и термофильного стрептококка, с использованием ацидофильных палочек.

Тема 1.3 Ферментативные процессы в хлебопечении

Микроорганизмы, используемые в производствах хлебобулочных изделий. Морфологические и физиологические свойства чистых культур дрожжей и молочнокислых бактерий. Характеристика рас дрожжей и молочнокислых бактерий. Способы получения новых активных рас дрожжей. Микроорганизмы заквасок, используемых для получения теста из пшеничной муки. Микроорганизмы заквасок, используемых для получения теста из ржаной муки. Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами, при производстве хлеба и хлебобулочных изделий. Пороки хлеба микробиологического происхождения.

Тема 1.4 Ферментативные процессы в пивоварении, виноделии

Характеристика рас дрожжей, используемых в пивоварении. Требования к дрожжам, применяемым в пивоварении. Физиологические свойства и условия жизнедеятельности дрожжей. Использование чистых культур дрожжей в пивоваренном производстве. Условия жизнедеятельности дрожжей при главном брожении сусла и дображивании молодого пива. Микробиота сусла и пива. Технически-вредные микроорганизмы пивоваренного производства. Источники инфекции на пивоваренных заводах и способы снижения контаминирующей микробиоты в сырье (зерне и хмеле), сусле, технических рас дрожжей, в производственных аппаратах и коммуникациях. Микроорганизмы, вызывающие пороки пива.

Спиртовое брожение в промышленности. Микроорганизмы (про- и эукариоты), осуществляющие спиртовое брожение, их характеристика и классификация.

Чистые культуры дрожжей для виноделия. Требования, предъявляемые к расам дрожжей. Влияние дрожжей на состав вина. Свойства дрожжей, применяемых в производстве шампанского, их размножение и влияние на качество. Хересные дрожжи. Микробиологическое помутнение вина и меры борьбы с болезнями вин. Биологическое кислотопонижение столовых вин с использованием ассоциативной культуры дрожжей и молочнокислых бактерий.

Тема 1.5 Ферментативные продукты в мясо- и рыбоперерабатывающих отраслях

1. Одно из перспективных направлений – создание и использование для производства мясных и рыбных изделий биологически активных веществ на основе продуктов жизнедеятельности микроорганизмов. Использование в качестве стартовых культур нитратвосстанавливающие микрококки, гомоферментативные молочнокислые бактерии и педиококки, дрожжи и нетипичные молочнокислые бактерии в виде чистых или смешанных культур. Критерий отбора микроорганизмов в качестве стартовых культур – степень влияния микроорганизма на вкусоароматические характеристики готового продукта в условиях интенсификации технологий производства мясопродуктов.

Раздел II. Принципы обеспечения качества и безопасности ферментированных продуктов

Тема 2.1 Общие принципы контроля за предприятиями пищевой промышленности

Общие принципы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля пищевых производств. Характеристика основных групп санитарно-показательных микроорганизмов (СПМ). Заболевания, передающиеся через пищевые продукты. Пищевые инфекции. Пищевые отравления. Ксенобиотики в пищевых продуктах.

Современная пищевая микробиология: продовольственное законодательство европейских стран, понятие о нормативах. Показатели

безопасности и качества пищевых продуктов и продовольственного сырья, принципы контроля качества. Источники инфицирования пищевых продуктов микроорганизмами: флора воздуха, воды, почвы. Природные токсиканты: бактериальные токсины, микотоксины, афлатоксины, микотоксины и т.д. Нормативно-законодательная основа безопасности пищевой продукции в РФ, ТС, ЕС.

Тема 2.3 Факторы производственной среды, среды хранения сырья, продуктов и кормов, влияющие на их безопасность. Системы менеджмента качества и безопасности

Система «Анализа рисков и критические точки контроля» Hazard Analysis and Critical Control Point (ХАССП). Законодательно-правовая база системы НАССР для пищевой промышленности. Характерная особенность и основные положения системы. Внедрение и действие системы ХАССП. Задачи, решаемые при введении системы. Понятие фактора риска. Биологические, химические и физические факторы риска. Факторы риска внешней среды, технологического процесса, санитарно-гигиенических условий. Необходимость анализа факторов. Контроль факторов. Оценка потенциальной опасности и выявление контрольных точек. Способы мониторинга критических точек, разработка корректирующих действий и их направленность. Задачи верификации.

Раздел III Научные основы биоинженеринга при производстве продуктов питания, пищевых добавок, биологически активных веществ

В настоящее время в биотехнологии в качестве продуцентов используются одноклеточные и многоклеточные организмы, построенные из клеток одного типа (бактерии, грибы, водоросли), а также клетки и ткани высших растений и животных. Объектами биотехнологии являются ферменты, нуклеиновые кислоты, простагландины, лектины, нейропептиды и различные БАВ (биологически активные вещества).

Тема 3.1 Генетическая модификация штаммов продуцентов, подтверждение безопасности штамма продуцента, законодательная база

Безвредность для потребителя и обслуживающего персонала. Высокая скорость роста биомассы и целевого продукта (БАВ) при экономичном потреблении питательной среды. Направленная биосинтетическая активность при минимальном образовании побочных продуктов. Генетические однородность и стабильность в отношении к субстратам и условиям культивирования. Отсутствие токсических веществ в целевом продукте и промышленных стоках. Устойчивость к фагам и другой посторонней микрофлоре. Способность расти на дешевых и доступных субстратах, отходах пищевой и химической промышленности при высокой плотности клеток.

Только по совокупности этих и других свойств можно оценить полезность и рентабельность продуцента. Наиболее изучены и чаще применяются в биотехнологии бактерии рода *Clostridium*, *Thermoanaerobacter*, *Bacillus*, *Acetobacter*, *Pseudomonas*, *Brefibacterium*.

Раздел IV Научные основы ферментативных технологий производства и применения пищевых добавок и биологически активных добавок.

Тема 4.1 Производство и применение пищевых добавок

Классификация. Производство и применение пищевых красителей, веществ, изменяющих консистенцию, ароматических веществ, подсластителей, химических консервантов, антиоксидантов, ферментных препаратов.

Эффективность производства продукции биотехнологическими методами зависит от всех слагаемых и общего материального и энергетического баланса. При этом следует помнить, что в биотехнологии есть два активных представителя средств производства и между ними существует взаимовлияние. Действительно, чем выше темп функционирования биообъекта, тем более высокие требования предъявляются к аппаратурному оформлению процессов с его использованием. Необходима оптимизация, как биообъекта, так и процессов, и аппаратов биотехнологических производств.

Центральный этап производства – ферментация. Под ферментацией понимают всю совокупность последовательных операций от внесения в

питательную среду посевного материала (инокулята) до завершения процесса роста или биосинтеза биологически активных веществ. В основе процесса ферментации лежит культивирование продуцентов, т.е. выращивание культуры микроорганизмов, клеток высших растений или плесневых грибов.

Тема 4.2 Производство и применение биологически активных добавок

Классификация. Нутрицевтики, парафармацевтики, пробиотики, синбиотики, симбиотики. Производство и применение биологически активных добавок. Показатели безопасности.

Однако продукция, полученная на основе клеток бактерий, должна подвергаться тщательной медико-биологической проверке для выявления канцерогенного, мутагенного, эмбриотропного действия на организм человека.

Раздел V Методы анализа качества и безопасности продуктов ферментации. Основные показатели качества и безопасности.

Качественное и количественное определение микробиологических показателей биобезопасности, Микотоксины, Гистамин, Фикотоксины – методы определения в ферментированных продуктах. Гистамин как показатель стабильности хранения рыбы и продуктов его переработки. Методы определения аминокислотного состава в ферментированных продуктах питания.

IV. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практическое занятие №1. Безопасность ферментированных продуктов переработки мяса и рыбы

МАО интеллект-карта.

1. Ознакомление с НД, регламентирующими микробиологические испытания мяса и мясопродуктов ТР ТС, ГОСТ, ГОСТ Р, МУК.
2. Деловая игра: определение нормируемых показателей выбор методов испытаний для целей сертификации, производственного контроля, обязательного декларирования. Работа с НД, с составлением алгоритма.

3. Определение норматива по НД КМАФАНМ в «фарше домашнем» и в мясных рубленых полуфабрикатах, и проведение испытаний классическим методом, методом импендансной микробиологии с использованием микробиологического анализатора БакТрак, с использованием Петри-фильмов. Две группы студентов (Аквариум). Поиском группой наблюдателей нарушений регламента проведения испытаний группой исполнителей. Составление схемы проведения испытаний. Сравнение и анализ полученных результатов (на следующем лабораторном занятии с расчетом КМАФАНМ))
4. Составление интеллект-карты микробиологических испытаний нормируемых показателей с указанием ссылок на НД с последующей защитой.
5. Деловая игра: определение нормируемых показателей выбор методов испытаний для целей сертификации, производственного контроля, обязательного декларирования. Работа с НД, составлением алгоритма испытаний.

Практическое занятие №2. Принципы обеспечения безопасности ферментированных продуктов переработки молока

МАО деловая игра.

1. Микробиологические исследования фенотипических свойств штаммов. Биохимические исследования фенотипических свойств штаммов. Методика проведения биохимической идентификации штамма. Молекулярно-генетическое подтверждение таксономического статуса штаммов, установленного на основании фенотипических свойств. Методика молекулярно-генетического анализа таксономической принадлежности бифидобактерий.
2. Деловая игра: определение нормируемых показателей выбор методов испытаний для целей сертификации, производственного контроля, обязательного декларирования. Работа с НД, составлением алгоритма испытаний.
3. Определение по НД нормируемых показателей. Определение титра молочнокислых микроорганизмов, патогенной микрофлоры, *S.aureus* в кефире

и йогурте проведение испытаний классическим методом, с использованием Петри-фильмов. Две группы студентов (Аквариум). Поиском группой наблюдателей нарушений регламента проведения испытаний группой исполнителей. Составление схемы проведения испытаний. Сравнение и анализ полученных результатов по фотографиям.

Практическое занятие №3. Подтверждение безопасности штаммов продуцентов. Нормативная база. Регистрация штаммов продуцентов. (4 час).

МАО – аквариум.

Изучить нормативную базу использование штаммов продуцентов, в том числе ГММ. Микробиологическая и молекулярно-генетическая оценка пищевой продукции, полученной с использованием генетически модифицированных микроорганизмов.

V. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства*	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	Раздел 1 – 5. Практические занятия 1-3.	УК- 6.1 Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в т.ч. профессиональной) деятельности на основе оценки своих ресурсов и пределов (личностные, ситуативные, временные) для успешного выполнения порученных или самостоятельно сформулированных задач	Знает основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда;	ПР-2	
			Умеет расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач;		
			Владет навыками выявления стимулов для саморазвития; навыками применения методик, позволяющих улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности	ПР-4 ПР-11	

2.	Тема 1 – 5. Практические занятия 1-5.	УК- 6.2 Выстраивает и реализует гибкую профессиональную траекторию с учётом возможностей развития профессиональных компетенций и социальных навыков (в т.ч. с использованием инструментов непрерывного образования), накопленного опыта профессиональной деятельности, изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	Знает как планировать и выстраивать гибкую профессиональную траекторию	ПР-2	
			Умеет расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования	ПР-4 ПР-11	
			Владеет навыками определения реальных целей профессионального роста и развития	ПР-4 ПР-11	
3.	Тема 1 – 5. Практические занятия 1-5.	ПК -1.1 Организует работы по анализу рекламаций, изучению причин возникновения дефектов и нарушений технологии производства, снижению качества работ, выпуска брака и продукции пониженных сортов, разрабатывает предложения по их устранению	Знает технические требования, предъявляемые к продукции (работам, услугам), технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и принципы работы средств измерений	ПР-2	
			Умеет организовать мониторинг и анализ рекламаций и претензий, поступающих от потребителей	ПР-4 ПР-11	
			Владеет методами управления качеством при производстве продукции (выполнения работ, оказании услуг)	ПР-4 ПР-11	
4.	Тема 1 – 5. Практические занятия 1-5.	ПК -1.2 Организует мероприятия по повышению качества продукции (работ, услуг), обеспечению их соответствия современному уровню развития науки и техники, потребностям внутреннего рынка, экспортным требованиям	Знает международные, межгосударственные, национальные стандарты, регламенты и нормативные правовые акты в сфере технического регулирования, стандартизации, управления качеством продукции и услуг	ПР-2	
			Умеет применять на практике стандарты в области качества, системы менеджмента измерений, оценки соответствия; применять современные технологии совершенствования производственных процессов с использованием методов цифровизации	ПР-4 ПР-11	
			Контролирует план мероприятий по соблюдению и повышению качества	ПР-4 ПР-11	

			выпускаемой организацией продукции, обеспечению соответствия современному уровню развития науки и техники, потребностям внутреннего рынка, экспортным требованиям		
5	Тема 1 – 5. Практические занятия 1-5.	ПК -1.3 Разрабатывает и организует выполнение мероприятий по результатам государственного надзора, межведомственного и ведомственного контроля внедрения и соблюдения стандартов и технических условий по качеству продукции	Знает законодательство РФ и международное законодательство в сфере технического регулирования, стандартизации, управления качеством продукции	ПР-2	
			Разрабатывает и организует мероприятия по результатам государственного надзора, межведомственного и ведомственного контроля внедрения и соблюдения технических регламентов, стандартов и технических условий качества продукции	ПР-4 ПР-11	
			Ставит задачи и контролирует их выполнение сотрудниками, осуществляющими деятельность в области функционирования системы управления качеством продукции	ПР-4 ПР-11	
6	Тема 1 – 5. Практические занятия 1-5.	ПК-1.4 Организует разработку, внедрение и сопровождение системы управления качеством продукции и услуг в организации	Знает национальные, межгосударственные, международные стандарты и нормативные правовые акты по управлению качеством продукции	ПР-2	
			Умеет применять методы контроля за функционированием системы управления качеством продукции и услуг	ПР-4 ПР-11	
			Координирует разработку документов системы управления качеством, необходимых для ее функционирования	ПР-4 ПР-11	
7	Тема 1 – 5. Практические занятия 1-5.	ПК -2.1 Планирует развитие производства биотехнологической продукции для пищевой и кормовой промышленности	Знает принципы стратегического планирования развития производства биотехнологической продукции для пищевой и кормовой промышленности	ПР-2	
			Разрабатывать	ПР-4	

			инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства биотехнологической продукции для пищевой и кормовой промышленности	ПР-11	
			Проводит научно-исследовательские работы и маркетинговые исследования в области прогрессивных технологий	ПР-4 ПР-11	
8	Тема 1 – 5. Практические занятия 1-5.	ПК -2.2 Разрабатывает новые технологические решения, технологии, виды биотехнологической продукции для пищевой и кормовой промышленности	Знает показатели эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой и кормовой промышленности	ПР-2	
			Умеет использовать стандартное программное обеспечение при разработке новых видов и технологий производства продукции для пищевой и кормовой промышленности	ПР-4 ПР-11	
			Владеет методами проектирования новых технологических решений, технологии производства новых видов продукции для пищевой и кормовой промышленности	ПР-4 ПР-11	
	Зачет			-	УО-1

* Формы оценочных средств:

1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.

2) тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6); лабораторная работа (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); кейс-задача (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12) и т.д.

3) тренажер (ТС-1); и т.д.

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда

последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой, Интернет ресурсами;
- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
- подготовка реферативных обзоров источников периодической печати, опорных конспектов, заранее определенных преподавателем;
- поиск информации по теме, с последующим ее представлением в аудитории в форме доклада, презентаций;
- подготовка к выполнению аудиторных контрольных работ;
- выполнение домашних контрольных работ;
- выполнение тестовых заданий, решение задач;
- составление кроссвордов, схем;
- подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции;
- заполнение рабочей тетради;
- написание эссе, курсовой работы;
- подготовка к деловым и ролевым играм;
- составление резюме;
- подготовка к зачетам и экзаменам;

- другие виды деятельности, организуемые и осуществляемые образовательным учреждением и органами студенческого самоуправления.

VII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Донченко, Л.В. Концепция НАССР на малых и средних предприятиях [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.В. Донченко, Е.А. Ольховатов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 180 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:Lan-103943&theme=FEFU>
2. Забодалова, Л. А. Научные основы создания продуктов функционального назначения [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Л. А. Забодалова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2015. — 84 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-67818&theme=FEFU>
3. Основы промышленной биотехнологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ К.Б. Бияшев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Алматы: Нур-Принт, 2015.— 164 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-67117&theme=FEFU>
4. Инженерная биотехнология: основы технологии микробиологических производств : учеб. пособие / А.В. Луканин. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 304 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-925281&theme=FEFU>
5. Димитриев А.Д. Биологическая и химическая безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Димитриев А.Д., Димитриев Д.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2018.— 183 с.,

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-74955&theme=FEFU>

Дополнительная литература

1. Мезенова, О.Я. Биотехнология рационального использования гидробионтов [Электронный ресурс] : учебник / О.Я. Мезенова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 416 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:Lan-13096&theme=FEFU>
2. Сучкова, Е. П. Разработка инновационной продукции пищевой биотехнологии [Электронный ресурс] / Е. П. Сучкова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2015. — 38 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-68075&theme=FEFU>
3. Силантьева, Л. А. Технология продуктов смешанного сырьевого состава. Часть II [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Л. А. Силантьева. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2016. — 41 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-68215&theme=FEFU>
4. Габелко, С. В. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Габелко. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012. — 183 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-44901&theme=FEFU>
5. Бурова, Т. Е. Биологическая безопасность сырья и продуктов питания. Потенциально опасные вещества биологического происхождения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. Е. Бурова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, Институт холода и

биотехнологий, 2014. — 135 с.,

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-65799&theme=FEFU>

6. Красникова, Л. В. Микробиологическая безопасность пищевого сырья и готовой продукции [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Л. В. Красникова, П. И. Гунькова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2014. — 89 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-67301&theme=FEFU>
7. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Рогов, Н. И. Дунченко, В. М. Позняковский [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 226 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-4176&theme=FEFU>
8. Гунькова, П.И. Основы санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / П.И. Гунькова, Л.В. Красникова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016. — 97 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:Lan-91377&theme=FEFU>
9. Ким, И.Н. Пищевая безопасность водных биологических ресурсов и продуктов их переработки [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Н. Ким, А.А. Кушнирук, Г.Н. Ким ; под ред. Ким И.Н.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 752 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:Lan-93693&theme=FEFU>
10. Донченко, Л. В. Система менеджмента безопасности пищевой продукции [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. В. Донченко, А. А. Варивода, Е. А. Ольховатов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 103 с.,

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-77014&theme=FEFU>

Нормативно-правовые материалы

1. Закон РФ от 07.02.1992 N 2300-1 "О защите прав потребителей" с изменениями и дополнениями, https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_305/
2. Федеральный закон "О техническом регулировании" N 184-ФЗ, с изменениями и дополнениями, http://docs.cntd.ru/document/zakon_o_tehnicheskom_regulirovanii
3. Федеральный Закон «О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности» от 05.06.96 г. № 3348, с изменениями и дополнениями, <http://docs.cntd.ru/document/9025842>
4. Федеральный Закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ, с изменениями и дополнениями, <http://docs.cntd.ru/document/901729631>
5. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10 января 2002 г. с изменениями и дополнениями, <http://docs.cntd.ru/document/901808297>
6. СанПиН 1.2.2584-10 "Гигиенические требования к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозки, реализации, применения, обезвреживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов", <http://docs.cntd.ru/document/902204851>
7. СанПиН 2.3.2.1293-03 "Гигиенические требования по применению пищевых добавок", <http://docs.cntd.ru/document/902157793>
8. ТР ТС 021/2011 О безопасности пищевой продукции, <http://www.eurasiancommission.org/ru/act/texnreg/deptexreg/tr/Documents/TR%20TS%20PishevayaProd.pdf>
9. ТР ТС 034/2013 О безопасности мяса и мясной продукции, <http://docs.cntd.ru/document/499050564>
10. ТР ТС 033/2013 О безопасности молока и молочной продукции, <http://docs.cntd.ru/document/499050562>

11. ТР ТС 029/2012 О безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств, <http://docs.cntd.ru/document/902359401>

12. ТР ТС 027/2012 О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания, <http://docs.cntd.ru/document/902352823>

13. ТР ТС 024/2011 Технический регламент на масложировую продукцию, <http://docs.cntd.ru/document/902320571>

14. ТР ТС 023/2011 Технический регламент на соковую продукцию из фруктов и овощей, <http://docs.cntd.ru/document/902320562>

15. ТР ТС 015/2011 О безопасности зерна, <http://docs.cntd.ru/document/902320395>

16. МР 2.3.1.2432-08 Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации, <http://docs.cntd.ru/document/1200076084>

17. ПРИКАЗ Министерства здравоохранения и социального развития от 2 августа 2010 года N 593н Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающим современным требованиям здорового питания, <http://docs.cntd.ru/document/902230578>

18. Федеральный закон от 28.12.2010 N 390-ФЗ "О безопасности" с изменениями и дополнениями, <http://docs.cntd.ru/document/902253576>

19. Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года,

<http://innovation.gov.ru/sites/default/files/documents/2014/11052/2553.pdf>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет»

1. Публичный онлайн каталог Научной библиотеки ДВФУ <http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>

2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>

3. Федеральный институт промышленной собственности <http://www1.fips.ru/>

4. Информационно-правовой портал Гарант.ру <http://www.garant.ru/>
5. Компания «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru/>
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», <http://window.edu.ru/>
7. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Технология ферментированных пищевых продуктов»:

- мультимедийные;
- статистические;

Программное обеспечение: MS word, MS excel, MS Power Point.

VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекциях и практиках, выполнение аттестационных мероприятий. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на подготовку к практическим занятиям (собеседование, дискуссия), выполнение и защиту практического задания и реферата.

Освоение дисциплины «Технология ферментированных пищевых продуктов» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех практических заданий, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Технология ферментированных пищевых продуктов» является зачет.

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы,

предусмотренных учебной программой.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

IX. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения о материально-техническом обеспечении ОПОП, включая информацию о наличии оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий и самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования, объектов физической культуры и спорта, программного обеспечения представлены в виде таблицы.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа 690922, Приморский край, г.Владивосток, о.Русский, п.Аякс, 10, этаж 7, № помещения 600</p>	<p>Оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения. Оснащенная комплектом учебной мебели (столы и стулья), ученической доской, мультимедийным оборудованием. Мультимедийное оборудование: Wi-Fi. Ноутбук Acer ExtensaE2511-30BO. Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации; Подсистема аудиокмутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron.</p>
<p>Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий 690922, Приморский край, г.Владивосток, о.Русский, п.Аякс, 10, этаж 3, № помещения 2115</p>	<p>Оснащенная комплектом лабораторной мебели (столы и стулья), специализированным лабораторным оборудованием: Аквадистиллятор ДЭ-4, анализатор влажности, анализатор Лактан, баня термостатирующая, весы AD-5, весы ВЛТЭ-500, калориметр КФК-3, рефрактометр, рН-метр-213, рН-метр /иономер ИТАН, титратор Эксперт 006, шкаф сушильный, баня водяная ЛАБ-ТБ-6/24/Loip-LB-162, миксер BOSCH MFQ 1961, печь СВЧ ЛДЖ, холодильник Бломберг, центрифуга, шкаф вытяжной химический ШВ-Се1500н, шкаф для химреактивов ШР-900-2, гомогенизатор, спектрофотометр, микроскоп Олимпус Оптикал, микроскоп Биомед, микроскоп Микромед 1 var. 2-20 и др.</p>
<p>Аудитории для самостоятельной работы студентов. 690922, Приморский край, г.Владивосток, о.Русский, п.Аякс, 10, этаж 10, № помещения 477</p>	<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ДВФУ. Комплекты учебной мебели (столы и стулья). Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 115 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C). Полноцветный копир-принтер-сканер Xerox WorkCentre 7530 (WC7530CPS). Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеомножитель с возможностью регуляции цветных спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>