

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра технологии пищевых производств

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

«А.1.ОД.3 Пищевые системы»

Уровень высшего образования

ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Группа научных специальностей

4.3. *Агроинженерия и пищевые технологии*
(шифр и наименование группы научных специальностей)

Научная специальность

4.3.3. *Пищевые системы*
(шифр и наименование научной специальности образовательной программы)

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки 2026

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

технологии пищевых производств

наименование кафедры

протокол № 7 от «16» марта 2026г.

Заведующий кафедрой

технологии пищевых производств

наименование кафедры


подпись

П.В. Медведев

расшифровка подписи

Исполнители:

Профессор кафедры ТПП

должность


подпись

П.В. Медведев

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель научной специальности

4.3.3 Пищевые системы

код наименование

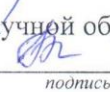
личная подпись



П.В. Медведев

расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов


подпись

С.А. Биктимирова

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета


подпись

А.В. Берестова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Медведев П.В., 2026

© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: формирование у аспирантов углубленных профессиональных знаний в области технологии обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства.

Задачи:

- получить базовые представления о пище, питании, способах осуществления основных технологических процессов при производстве пищи;
- сформировать у аспирантов умение расширять знания на основе материала, приобретенного на аудиторных занятиях;
- сформировать навыки выполнения исследовательских работ, навыки самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой;
- иметь представление о современных методах химических, биохимических исследований;
- выявить основные научные проблемы, решение которых позволит улучшить технологию переработки растительного сырья, получить новые продукты питания полезные для здоровья людей;
- сформировать у аспирантов представление о перспективах развития технологии обработки, хранения и переработки растительного сырья;
- подготовить аспирантов к применению полученных знаний при осуществлении конкретного научного исследования.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) Образовательного компонента «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Пререквизиты дисциплины: *А.1.ОД.1 Иностранный язык, А.1.ОД.2 История и философия науки.*

Постреквизиты дисциплины: *А.2.У.1 Педагогическая практика.*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы ее освоения
Знать: - теоретические основы и инженерные задачи основных технологий переработки растительного сырья; -назначения, области применения технологий, классификации, принципа действия и критериев выбора современных аппаратов и машин; -методы исследований технологий переработки растительного сырья, закономерностей перехода от лабораторных объектов к промышленным; -основные научные и технические проблемы и тенденции развития технологий переработки растительного сырья; -проблем энергосбережения и экологической защиты окружающей среды при эксплуатации оборудования. Уметь: -выбирать современные технологии производства продуктов питания; -подтверждать инженерными расчетами соответствие аппаратов условиям технологического процесса. Владеть: - навыками рационального ведения технологического процесса производства продуктов питания; -анализом условий реализации технологий производства продуктов питания; -навыками проведения исследований работы в области технологий переработки растительного сырья с целью определения оптимальных условий осуществления процессов в рациональной схеме соответствующего аппаратного оформления.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц (432 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	3 семестр	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	180	252	432
Контактная работа:	37	39	76
Лекции (Л)	18	18	36
Практические занятия (ПЗ)	18	18	36
Консультации		2	2
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	0,75	0,7	1,45
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)		0,3	0,3
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - изучение разделов курса в системе электронного обучения	143	213	356
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)		экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общие вопросы	28	4	-	-	24
2	Технологические свойства сырья и технологические основы его переработки	26	2	4	-	20
3	Технологические процессы зерноперерабатывающих производств	24	2	2	-	20
4	Технология мукомольного производства	24	2	2	-	20
5	Технология крупяного производства	24	2	2	-	20
6	Современные аспекты развития и совершенствования зерновых технологий	26	2	4	-	20
7	Создание технологий глубокой комплексной переработки зерна	28	4	4	-	20
	Итого:	180	18	18	-	144

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
8	Технология хлебопекарного производства.	44	4	4	-	36
9	Технология макаронного производства. Макароны изделия.	44	4	4	-	36

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
10	Технология кондитерского производства.	44	4	4	-	36
11	Технология консервирования.	40	2	2	-	36
12	Технология пищевых концентратов	42	2	4	-	36
13	Функциональные продукты питания.	38	2	-	-	36
	Итого:	252	18	18	-	216
	Всего:	432	36	36	-	360

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 «Общие вопросы»

Народно-хозяйственное значение зерноперерабатывающей промышленности России. Характеристика, состояние и перспектива развития хлебопекарного, кондитерского и макаронного производства РФ. Народно-хозяйственное значение зерноперерабатывающей промышленности России и продовольственная безопасность. Структурная характеристика зерноперерабатывающей промышленности. Роль продукции зерноперерабатывающих предприятий в рациональном питании населения. Характеристика, состояние и перспектива развития хлебопекарного, кондитерского и макаронного производства РФ.

Раздел 2 «Технологические свойства сырья и технологические основы его переработки»

Технологические свойства сырья для зерноперерабатывающей промышленности. Технологическое значение анатомического строения зерна разных культур, массовые доли анатомических частей зерна. Распределение химических и биологически активных веществ в зерне. Микроструктура анатомических частей зерна.

Характеристика структурно-механических свойств составных частей зерна.

Значение теплофизических свойств зерна при его переработке.

Биохимические свойства зерна. Роль биологической системы в развитии процессов, происходящих в зерне при его подготовке и переработке. Пищевая и биологическая ценность готовых продуктов из зерна.

Химический состав и хлебопекарные свойства пшеничной, ржаной, тритикалевой муки. Дрожжи хлебопекарные. Химический состав и хлебопекарные свойства пшеничной, ржаной, тритикалевой муки. Методы определения хлебопекарных свойств муки.

Дрожжи хлебопекарные. Биотехнологические свойства дрожжей. Особенности свойств прессованных, сушёных и инстантных дрожжей.

Виноград, как сырьё для производства винодельческой продукции. Химический состав и физические свойства виноградной грозди. Технологические требования к винограду как к сырью для получения различных типов вин. Контроль хода созревания винограда. Проблемы уборки урожая и пути её решения. Характеристики химического состава грозди винограда по элементам её строения. Характеристика химического состава вина.

Ферментные препараты, используемые в виноделии. Состав и содержание минеральных веществ в сусле и вине. Технологическое значение отдельных классов химических соединений винограда и вина.

Современные методы анализа химического состава винограда и вина.

Физические свойства виноградной грозди и продуктов её переработки. Физические свойства вина.

Информационные технологии в процессе исследования свойств сырья. Методики определения свойств зерна и продуктов его переработки.

Раздел 3 «Технологические процессы зерноперерабатывающих производств»

Помольные смеси. Формирование помольных смесей. Методы расчёта значений качественных характеристик смесей. Дозирование и гомогенизация.

Сепарирование. Сепарирование. Делимость смесей. Сита.

Очистка поверхности зерна сухим и влажным способом. Дебраннинг. Шелушение зерна в крупяном производстве. Категории кормовых зернопродуктов и отходов.

Очистка поверхности зерна. Шелушение зерна в крупяном производстве.

Гидротермическая обработка зерна. Гидротермическая обработка зерна (ГТО). Задачи ГТО зерна на мукомольных и крупяных предприятиях. Теоретические основы процесса ГТО зерна. Способы интенсификация процесса ГТО зерна.

Измельчение зерна и других продуктов. Сортирование продуктов измельчения. Деление по добротности промежуточных продуктов в мукомольном и крупяном производстве. Теоретические основы измельчения. Типы измельчающего оборудования и области их применения.

Сортирование продуктов измельчения. Дисперсный анализ продуктов измельчения и зависимость показателей качества от гранулометрических характеристик. Стратификация и послойное движение продукта при просеивании в рассеве.

Деление по добротности (обогащение) промежуточных продуктов в мукомольном и крупяном производстве.

Раздел 4 «Технология мукомольного производства»

Подготовка зерна к помолу. Ассортимент и качество продукции мукомольных предприятий. Структурные схемы и классификация помолов. Общие принципы организации подготовки зерна к помолу. Расчёт и подбор оборудования. Проектирование технологической схемы подготовки зерна к помолу. Анализ эффективности подготовки зерна к помолу.

Размол зерна. Структурные схемы размола зерна. Принципы построения технологических схем размола зерна в муку для хлебопекарных, макаронных и кондитерских изделий.

Параметры и режимы технологических процессов и операций размола зерна. Проектирование технологических процессов, расчёт и подбор оборудования. Разработка теоретического баланса помола.

Характеристики качества потоков муки отдельных систем. Формирование сортов муки. Кумулятивная кривая зольности муки.

Производство специальных сортов муки. Витаминизация муки и обогащение муки микроэлементами. Производство композитных мучных смесей. Проектирование выбойного отделения мукомольного завода.

Производство специальных сортов муки. Производство муки из нетрадиционного сырья. Производство высоко- и низкобелковой муки. Получение зародышевых хлопьев и диетических отрубей. Производство «зернового» хлеба.

Раздел 5 «Технология крупяного производства»

Подготовка различных крупяных культур к шелушению. Крупяные культуры, ассортимент и качество крупяной продукции. Технологические свойства крупяных культур, их влияние на построение схем подготовки и переработки.

ГТО в крупяном производстве.

Особенности построения схем подготовки различных крупяных культур. Комбинированные схемы. Роль калибрования в технологии крупяного производства. Проектирование схем подготовки зерна в крупяном производстве. Расчет и подбор оборудования. Контроль и оценка эффективности подготовки.

Переработка зерна в крупу. Переработка зерна в крупу. Шелушение зерна.

Сортирование продуктов шелушения, разделение смеси шелушенных и нешелушенных зерен, оценка эффективности. Другие операции технологии переработки зерна в крупу.

Принцип построения технологических схем переработки отдельных крупяных культур. Проектирование схем производства крупяных продуктов, расчет и подбор оборудования.

Производство быстрорастворимых крупяных продуктов. Использование пищевой экструзии и других технологий для производства зерновых компонентов для продуктов детского и диетического питания.

Раздел 6 «Современные аспекты развития и совершенствования зерновых технологий»

Состав и свойства зерновой массы. Физические, теплофизические и массообменные свойства зерновых масс.

Физиологические процессы, протекающие в зерне и семенах при хранении.

Микрофлора зерновой массы. Самосогревание и слеживание зерновых масс и продуктов переработки зерна при хранении.

Режимы и способы хранения зерновых масс.

Процессы, происходящие при хранении муки, крупяной продукции, комбикормов. Созревание муки. Порча муки, крупяной продукции и комбикормов при хранении и пути её предотвращения.

Принципы размещения зерна в зернохранилищах и формирования партий по целевому назначению. Требования к качеству партий зерна продовольственного, семенного и фуражного назначения.

Технология послеуборочной обработки зерна. Обобщенная схема послеуборочной обработки зерна. Структура элеваторной промышленности. Принципы организации послеуборочной обработки. Классификация технологических линий по обработке зерна.

Элеваторы, как механизированные центры для проведения послеуборочной обработки зерна. Функции элеваторной промышленности и ее структура.

Механика сыпучей среды в приложении к расчету и эксплуатации зерновых складов и элеваторов.

Зерно как объект сушки. Характер протекания процесса сушки и его анализ. Режимы сушки зерна.

Технологические процессы комбикормового производства. Измельчение сырья. Теоретические основы измельчения, энергоемкость.

Дозирование компонентов. Смешивание компонентов. Гранулирование рассыпных комбикормов.

Специальная обработка сырья. Основные направления в специальной, углубленной обработке сырья и биохимические изменения в нем. Санитарная обработка сырья и готовой продукции.

Технология хранения зерна и продуктов его переработки. Режимы и способы хранения зерна разных культур и продуктов его переработки. Активное вентилирование зерновых масс.

Требования, предъявляемые к зернохранилищам.

Современные способы дезинсекции и дезинфекции зерна и продуктов его переработки.

Контроль качества хранящегося зерна и продуктов его переработки.

Технология элеваторной промышленности. Состав и классификация сооружений предприятий элеваторной промышленности. Способы компоновки основных зданий и сооружений на территории элеваторного комплекса.

Склады для зерна. Механизированные рабочие башни. Склады для продуктов переработки зерна. Специализированные зернохранилища.

Основные требования к зерносушилкам. Классификация зерносушилок по технологическим и конструктивным признакам. Выбор режима сушки. Техника безопасности и противопожарные мероприятия

Технология комбикормов. Общие сведения о комбикормах, карбамидном концентрате, БВД. Основные виды сырья, применяемого в комбикормах, их питательная ценность и химический состав. Рецепты комбикормов, БВД, премиксов и применение ЭВМ для их расчета.

Структурные схемы производства комбикормов. Основные технологические линии комбикормового производства.

Структурные схемы и линии производства премиксов, БВД.

Производство карбамидного концентрата.

Жидкие компоненты. Технологические схемы линий ввода мелассы и жира в рассыпные комбикорма и комбикорма для гранулирования.

Производственно-технологический контроль.

Раздел 7 «Создание технологий глубокой комплексной переработки зерна»

Переработка нетрадиционного сырья в муку и крупу. Переработка нетрадиционного сырья в муку и крупу. Комплексное использование побочных продуктов. Технологии рационального использования дефектного сырья.

Пищевая безопасность. Гигиенические требования к качеству и безопасности сырья и готовой продукции зерноперерабатывающих производств. Контроль качества и рационального использования зерна. Экологические основы совершенствования технологических процессов зерноперерабатывающих предприятий.

Раздел 8 «Технология хлебопекарного производства»

Хранение муки. Процессы, происходящие при хранении муки.

Хлебопекарные свойства основного сырья. Хлебопекарные свойства основного сырья. Мука, её виды и сорта. Белково-протеиназный и углеводо-амилазный комплексы муки.

Дрожжи хлебопекарные. Вода. Жировые продукты. Сахаросодержащие продукты. Нетрадиционные виды сырья. Пищевые добавки и хлебопекарные улучшители.

Технология производства хлеба. Структурные схемы производства хлеба и хлебобулочных изделий.

Основные способы приготовления пшеничного и ржаного теста, их аппаратурно-технологические схемы. Процессы, происходящие при приготовлении полуфабрикатов хлебопекарного производства (опара, тесто, закваски, заварки). Мучные полуфабрикаты многофункционального назначения (заварки, бездрожжевые полуфабрикаты, закваски, дисперсные и консервированные полуфабрикаты). Жидкие дрожжи.

Бродильная микрофлора ржанных заквасок и теста.

Аппаратурно-технологические схемы разделки теста.

Технохимический контроль на хлебопекарных предприятиях.

Способы выпечки хлеба. Процессы, происходящие при выпечке хлеба. Упек.

Обжарка тестовых заготовок. Способы выпечки хлеба, отличные от выпечки в обычных радиационно-конвективных хлебопекарных печах.

Изменения качества хлеба при его хранении после выпечки. Черствение хлеба. Упаковка хлеба и хлебобулочных изделий.

Выход хлеба и технологические потери в процессе производства. Расчёт выхода хлеба.

Применение новых видов сырья. Пищевые добавки и хлебопекарные улучшители. Солод и солодовые препараты. Способы приготовления теста, повышающие качество хлеба.

Дефекты хлеба.

Основные виды и сорта хлеба и хлебобулочных изделий. Пищевая ценность. Хлеб из ржаной муки или смеси ржаной и пшеничной муки. Хлеб из пшеничной муки. Булочные, сдобные изделия. Бараночные изделия. Простые и сдобные сухари. Изделия профилактического назначения для диетического и лечебного питания. Национальные изделия. Другие виды изделий. Консервирование хлеба.

Медико-биологические требования и санитарные нормы качества хлеба и хлебобулочных изделий.

Пищевая ценность хлеба и пути и её повышения. Энергетическая ценность хлеба, покрытия потребностей человека в энергии за счёт потребления хлеба.

Биологическая ценность хлеба и значение хлеба в белковом балансе питания. Аминокислотный скор.

Качество хлеба, факторы его определяющие. Органолептические показатели качества хлеба.

Контроль технологического процесса и качество хлеба на хлебопекарных предприятиях. Стандартизация, сертификация и контроль производства хлеба.

Организация технологического планирования и технохимического контроля на хлебозаводах и его задачи в деле повышения качества готовой продукции, снижение технологических потерь и улучшения технико-экономических показателей работы производства. Измерительные и информационные комплексы для контроля и управления технологическим процессом производства хлеба.

Раздел 9 «Технология макаронного производства. Макароны изделия»

Классификация макаронных изделий. Основные свойства макаронных изделий и их пищевое достоинство. Технологические схемы производства длинных и коротких макаронных изделий.

Сырьё для производства макаронных изделий. Стандарты на макаронную муку.

Макаронные свойства мучных продуктов. Клейковина, её содержание, свойства и технологическое значение.

Крупнота помола муки. Технологическое значение дисперсности мучных продуктов и оптимальные размеры частиц муки.

Факторы, обуславливающие цвет муки и ее способность к потемнению в процессе переработки. Влияние цвета муки и ее ферментативного потемнения на качество готовой продукции.

Каратиноиды муки и изменение их свойств в процессе производства макаронных изделий.

Технология производства макаронных изделий. Приготовление макаронного теста.

Прессование макаронного теста.

Разделка сырых изделий. Обдувка и резка сырых длинных и короткорезанных изделий. Способы раскладки изделий в зависимости от их вида и способов сушки.

Сушка макаронных изделий. Свойства макаронных изделий как объекта сушки. Теплообменные и реологические характеристики полуфабрикатов и их изменения в процессе сушки. Способы и режимы традиционной и высокотемпературной сушки макаронных изделий. Сведения о современных сушильных установках и агрегатах. Стабилизация высушенных изделий.

Упаковка и хранение макаронных изделий. Технохимический контроль макаронного производства.

Раздел 10 «Технология кондитерского производства»

Технический прогресс производства кондитерских изделий. Рациональное питание и направления изменения ассортимента кондитерских продуктов.

Приготовление сиропов. Растворимость сахарозы в чистой воде и растворителях, содержащих другие сахара, декстрины, спирт, а также другие компоненты кондитерского производства. Вычисление химического состава сиропов. Химические изменения, происходящие в сиропах при их нагревании, томлении, уваривании и других термических процессах.

Физико-химические основы производства масс с аморфным сахаром. Материальный баланс с учетом относительного выхода.

Физико-химические основы производства помадных и кристаллических ирисных и ксилитово-сорбитных масс. График помадообразования, определение коэффициента пересыщения сахарозы, вычисление доли твердой и жидкой фаз, определение технологических параметров, образование центров кристаллизации.

Кинетика кристаллизации сахарозы и вязкости среды. Влияние соотношения скоростей охлаждения и скорости кристаллизации на качество помадных ирисных и ксилитово-сорбитных масс.

Физико-химические основы производства масс, способных и неспособных к студнеобразованию (мармеладных, жележных, фруктовых масс и фруктово-ягодных начинок).

Физико-химические основы производства масс пенообразной структуры. Показатели качества пенообразной массы (плотность, дисперсность воздушной фазы, устойчивость давления воздуха в пузырьке).

Товарные бобы. Какао-бобы и определение их качества (индекс качества, определение по ГОСТу). Определение технологической эффективности (выходов и чистоты фракций при сепарировании после дробления ядра в крупку).

Физико-химические основы первичной переработки какао-бобов и ядер орехов. Сущность полиморфизма какао-масла.

Физико-химические основы производства шоколадных и ореховых масс.

Определение коэффициентов сладкости.

Шоколадные массы с индифферентными добавлениями и добавлениями, образующие жировые смеси с какао-маслом.

Получение теста с заданными реологическими свойствами. Роль отдельных компонентов и технологических приёмов в получении теста с желаемыми реологическими свойствами. Реологические характеристики кондитерских масс..

Предварительная подготовка масс к формированию (механическая, термическая).

Методы формирования изделий и закрепление полученной формы охлаждением, студнеобразованием, сушкой, выпечной и другими приёмами.

Технология выпечки мучных кондитерских изделий. Классификация и характеристика кондитерских изделий. Сырье и материалы, используемые для производства мучных кондитерских изделий. Нетрадиционные виды сырья в кондитерской промышленности.

Технологические схемы производства печенья.

Качество мучных кондитерских изделий. Медико-биологические требования и санитарные нормы качества мучных кондитерских изделий.

Понятие качества кондитерского теста.

Расчеты рецептур. Методика замены одного вида сырья другим в унифицированных и рабочих рецептурах.

Методы определения предельного напряжения сдвига, вязкости, текучести кондитерских масс.

Раздел 11 «Технология консервирования»

Сырье консервного производства. Технологические особенности сырья консервного производства. Химические особенности сырья. Биологические особенности сырья. Хранение плодоовощной продукции и сроки реализации. Способы хранения. Мероприятия по увеличению сроков хранения.

Предварительная обработка сырья. Тара для консервантов. Фасовка и герметизация. Стерилизация пищевых продуктов.

Технология переработки овощей. Технология производства квашеных овощей.

Технология производства солёных овощей.

Производство натуральных овощных консервантов и маринадов.

Производство закусочных консервов. Технологические схемы производства различных видов овощных закусочных консервов.

Технология обеденных и заправочных консервов. Технологические схемы производства I и II обеденных блюд. Выбор режимов стерилизации. Полуфабрикаты для общественного питания.

Технология овощных соков (на примере томатного, морковного, свекольного).

Производство концентрированных томатопродуктов.

Переработка плодово-ягодного сырья. Производство компотов и плодово-ягодных маринадов.

Технология плодовых и ягодных соков. Особенности производства прозрачных фруктовых соков.

Консервирование плодово-ягодного сырья химическими средствами.

Технология консервов из плодов и ягод с высоким содержанием сахара. Технологические схемы производства желе, джемов, конфитюров.

Способы варки варенья, их влияние на качество готового продукта.

Производство мясных консервов. Ассортимент выпускаемой продукции. Химический состав и органолептические показатели мяса, характеристика тканей мяса.

Требования к мясу для производства консервов, микрофлора и микробиальная порча мяса.

Основные процессы производства мясных консервов. Изменение в мясе при стерилизации.

Технология мясорастительных консервов, консервов из субпродуктов и крови.

Консервы из мяса птиц и кроликов. Особенности производства.

Технология рыбных консервов. Характеристика сырья, хранение рыбы до переработки. Основные процессы производства. Нестерилизованные рыбные консервы (пресервы). Особенности производства и хранения. Технология производства рыбоовощных консервов, рыбных котлет, паштетов, фаршей.

Технология консервов для детского питания. Требования к сырью и полуфабрикатам.

Особенности проведения процессов при производстве гомогенизированных, крупноизмельченных и многокомпонентных консервов. Мероприятия по сохранению пищевой ценности сырья при его обработке. Производство консервов для диетического питания.

Комплексное использование отходов в производстве консервированных продуктов. Переработка отходов овощей, плодов семечковых и косточковых культур. Использование отходов мясоконсервного производства. Переработка отходов рыбоконсервного производства. Производство рыбной муки.

Раздел 12 «Технология пищевых концентратов»

Производство пищевых концентратов. Роль и задача пищевых концентратной отрасли в питании населения.

Классификация пищевых концентратов и их отличительные особенности.

Физико-химические и биохимические показатели круп и зернобобовых. Грибы сушеные, томатопродукты, виноград сушеный и др. сырье. Подготовка сырья к использованию в производстве.

Технология производства пищевых концентратов обеденных блюд. Производство варено-сушеных круп и зернобобовых. Производство круп быстрого приготовления и не требующих варки. Производство сушеного мяса.

Производство муки из бобовых культур. Производство белковых продуктов из растительного сырья. Производство пищевых концентратов I и II обеденных блюд.

Производство пищевых концентратов сладких блюд. Классификация концентратов сладких блюд. Технологическая схема производства киселей, муссов и др. концентратов.

Производство пищевых концентратов полуфабрикатов мучных изделий.

Технология производства сухих завтраков. Производство кукурузных и пшеничных хлопьев. Производство взорванных зерен. Производство кукурузных и рисовых палочек.

Технология производства кофе и напитков, заменяющих кофе. Производство жареного кофе. Физико-химическая характеристика зеленого кофе.

Технологическая схема производства кофе жареного натурального. Производство растворимого кофе. Производство напитков, заменяющих кофе.

Технология производства картофелепродуктов. Сырье для производства продуктов питания из картофеля. Способы и особенности хранения свежего картофеля, предназначенного для переработки.

Технология производства картофелепродуктов. Режимы хранения готовой продукции.

Технологическая схема получения картофельного пюре в виде хлопьев, крупки, гранул. Способы получения картофельных крекеров.

Ассортимент, характеристика и отличительные особенности концентратов из картофеля. Принципиальные технологические схемы производства концентратов (сухих смесей) на основе сухого картофельного пюре. Технология отдельных видов консервированных продуктов из картофеля.

Раздел 13 «Функциональные продукты питания»

Общие представления о составе и механизме действия пробиотиков и продуктов функционального питания. Определение понятий биологически активные пищевые добавки, нутрицевтики, пробиотики, продукты функционального питания. Различия между диетическим и функциональным питанием. Перечень основных групп населения, нуждающихся в функциональном питании.

Основные категории функционального питания. Классификация и краткая характеристика основных категорий функционального питания.

Бифидобактерии, молочнокислые бактерии и другие микроорганизмы как основа биологически активных пищевых добавок и продуктов функционального питания.

Пищевые волокна. Олигосахариды и сахароспирты. Протеины, пептиды, аминокислоты и нуклеиновые кислоты. Изопреноиды, спирты и витамины. Минералы и органические кислоты. Полиненасыщенные жирные кислоты и другие антиоксиданты. Гликозиды и холины. Комбинированные биологически активные пищевые добавки, пробиотики и продукты функционального питания

Анатомо-физиологические особенности, биохимические основы пищеварения, регуляторные механизмы поддержания гомеостаза человека в зависимости от разных факторов. Общие принципы регуляции роста, развития и функционирования живых организмов. Категории лиц, нуждающихся в использовании специальных видов биологически активных пищевых добавок, пробиотиков и продуктов функционального питания.

Технология продуктов детского питания на основе растительного и животного сырья и обогащения специальными пищевыми субстанциями, обладающими функциональной и пребиотической активностью. Наиболее распространенные дефициты в пищевых субстанциях, отмечаемые в детском возрасте. Бифидогенные факторы и другие пищевые ингредиенты

функционального назначения, используемые для обогащения продуктов детского питания. Фенилкетонурия. Лактазная недостаточность.

Технология биологически активных пищевых добавок, пробиотиков, продуктов функционального питания для дифференцированных групп населения. Принципы конструирования биологически активных пищевых добавок, пробиотиков и продуктов функционального питания по назначению для различных групп населения.

Технология биологически активных пищевых добавок, пробиотиков, продуктов функционального питания для поддержания здоровья, снижения риска возникновения и лечения различных болезней цивилизации.

Принципы конструирования и примеры биологически активных пищевых добавок, пробиотиков и продуктов функционального питания для профилактики различных заболеваний, укрепления здоровья, снижения риска возникновения тех или иных патологических состояний.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	3	Технологические процессы зерноперерабатывающих производств	4
2	4	Технология мукомольного производства	4
3	5	Технология крупяного производства	4
4	6	Современные аспекты развития и совершенствования зерновых технологий	4
5	7	Создание технологий глубокой комплексной переработки зерна	4
6	8	Технология хлебопекарного производства	4
7	9	Технология макаронного производства. Макароны изделия	4
8	10	Технология кондитерского производства	4
9	11	Технология консервирования	2
10	12	Технология пищевых концентратов	2
		Итого:	36

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии / Т. А. Никифорова, Е. В. Волошин; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Ч. 1. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 3.52 Мб). - Оренбург: ОГУ, 2017. - 148 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. – - ISBN 978-5-7410-1720-3.

Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/36103_20170404.pdf

2 Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии / Т. А. Никифорова, Е. В. Волошин; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Ч. 2. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 3.45 Мб). - Оренбург: ОГУ, 2017. - 133 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0.

Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/36104_20170404.pdf - ISBN 978-5-7410-1721-0.

5.2 Дополнительная литература

1. Никифорова, Т. А. Рациональное использование вторичного сырья крупяных производств [Электронный ресурс]: монография/ Т.А. Никифорова, Е.В. Волошин; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования «Оренбург. гос. ун-т». – Электрон. текстовые дан. – Оренбург: ОГУ, 2015. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - ISBN 978-5-7410-1211-6. http://artlib.osu.ru/web/books/work_all/8261_20150702.pdf

2. Никифорова, Т.А. Вторичное сырье крупяных производств: монография/ Т. А. Никифорова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования «Оренбург. гос. ун-т». – Оренбург: Университет, 2014. – 164 с. – ISBN 978-5-4417-0461-8.

5.3 Периодические издания

1. Достижения науки и техники АПК: журнал. - М.: Агентство "Роспечать".
2. Известия высших учебных заведений. Пищевая технология: журнал. - М.: Агентство "Роспечать".
3. Хлебопродукты: журнал. - М.: Из-во "Хлебопродукты".

5.4 Интернет-ресурсы

<http://www.youtube.com/> – общедоступный сайт с видеоконтентом разнообразного содержания, в том числе демонстрационными материалами по темам дисциплины

<http://pfcop.opitanii.ru/> - Российская программа «Здоровое питание - здоровая нация»

<http://www.e-ng.ru/>- Информационный портал «Большая Библиотека»

<https://edu.ru/> - Федеральный портал «Российское образование»

<http://www.grainfood.ru/>- Международная промышленная академия. Официальный сайт

<http://science.stu.ru/> - Федеральный портал по научной и инновационной деятельности

<https://zazdorovye.ru/>- Современные теории и концепции питания

<https://ito.osu.ru/>- Программный комплекс «Университетский фонд электронных ресурсов»

<http://www.ion.ru/> - официальный сайт ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», созданного на базе бывшего ФГБНУ «НИИ питания» при АМН РФ

<http://vniiz.org/> - сайт Всероссийского Научно-Исследовательского Института Зерна и продуктов его переработки (ВНИИЗ);

<http://gosnihp.ru/institut/> - сайт Федерального государственного автономного научного учреждения "Научно-исследовательский институт хлебопекарной промышленности" (ФГАНУ НИИХП) - ведущий научный центр хлебопекарной и макаронной промышленности РФ и стран Содружества

<http://www.sibpatent.ru> – Патентный раздел сайта <http://www.sibindustry.ru/>, где можно провести патентный анализ или приобрести документы по конкретному патенту. Кроме того, представлена большая база оригинальных разработок для решения широкого круга проблем в промышленности, а также уникальные технологические возможности предприятий различных регионов России. Эта база постоянно пополняется авторами и разработчиками новых технологий.

<http://нэб.рф/> - Национальная электронная библиотека (НЭБ) - Федеральная государственная информационная система, обеспечивающая создание единого российского электронного пространства знаний. Национальная электронная библиотека объединяет фонды публичных библиотек России федерального, регионального, муниципального уровней, библиотек научных и образовательных учреждений, а также правообладателей, а также другие произведения, правомерно переведенные в цифровую форму. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ граждан Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, - от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС.

2. Пакет офисных приложений «МойОфис Образование».

3. Для работы с ресурсами Интернет – веб-браузер Яндекс <https://yandex.ru/>

4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ – Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2026]. – Режим доступа в сети ОГУ <http://garant.net.osu.ru>

5. Консультант Плюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992-2026]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserv11\CONSULT\cons.exe>

6. Университетская платформа электронного обучения «Электронные курсы ОГУ в системе обучения Moodle», режим доступа: <http://moodle.osu.ru/>

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.