

Учреждение образования
«ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет»

_____ В.К. Пестис _____

« 29 » _____ 05 _____ 2016 г.

Регистрационный № УД-52-16/уч.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ
НОВЫХ ВИДОВ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ
(название учебной дисциплины)

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:

1 - 49 01 02 Технология хранения и переработки животного сырья
(код специальности) (наименование специальности)

Учебная программа составлена на основе ОСВО 1 – 49 01 02 – 2013
«Технология хранения и переработки животного сырья»

(название образовательного стандарта (образовательных стандартов),

типовой учебной программы (учебной программы ведущего учреждения высшего образования) если таковые имеются,
дата утверждения, регистрационный номер)

СОСТАВИТЕЛИ:

И. А. Захарова – ассистент кафедры технологии хранения и переработки животного сырья

А.Н. Михалюк - зав. кафедрой технологии хранения и переработки животного сырья, кандидат биологических наук, доцент

О.В. Копоть - доцент кафедры технологии хранения и переработки животного сырья, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Т.В.Закревская - ст. преподаватель кафедры технологии хранения и переработки животного сырья

Е.К. Буталевич – ст. преподаватель кафедры технологии хранения и переработки животного сырья

О.В. Коноваленко - доцент кафедры технологии хранения и переработки животного сырья, кандидат биологических наук, доцент

И.Н. Фомкина - ст. преподаватель кафедры технологии хранения и переработки животного сырья

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Н.М.Зубок - доцент каф. кафедры зоологии и физиологии человека и животных УО «Гродненский государственный университет им.Я.Купалы», кандидат биологических наук, доцент

И. Е. Бобрик– кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, зам. декана инженерно-технологического факультета УО «Гродненский государственный аграрный университет»

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой Технологии хранения и переработки животного сырья
(протокол № 10 от 25.05.2016г.);

Методическим советом учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет»

(протокол № 5 от 29,06.2016г.)

1 Пояснительная записка

1.1 Цель и задачи учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины физико-химические основы создания новых форм пищи является освоение комплексного подхода и научно обоснованной концепции в области проектирования и производства функциональных продуктов питания.

В результате изучения курса «Физико-химические основы создания новых видов пищевых продуктов» как одной из основных дисциплин студент готовится решать следующие задачи профессиональной деятельности:

а) производственно-технологической:

- организация, планирование и управление действующим технологическим процессом и производством;

- обеспечение химико-технического, биохимического и микробиологического контроля;

- обеспечение экономической эффективности производства и получения продукта нужного качества;

- обеспечение стабильности показателей производства и качества выпускаемой продукции;

- разработка мероприятий по совершенствованию экономических и производственных показателей процесса;

б) организационно-управленческой:

- организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений;

- организация материально-технического обеспечения производств, хранения и учета сырья, материалов и готового продукта в установленном порядке;

- обеспечение технологической дисциплины, санитарно-гигиенического режима работы предприятия, содержания технологического оборудования в надлежащем техническом состоянии, организация соблюдения правил техники безопасности на производстве и охраны окружающей среды;

- организация метрологического обеспечения производства;

- проведение технико-экономического анализа производства и составление технико-экономической документации.

в) научно-исследовательской:

- разработка новых или совершенствование существующих технологических процессов;

- поиск и разработка новых более эффективных путей получения известных веществ, создание замкнутых технологий;

- создание теоретических моделей, позволяющих прогнозировать характер изменения свойств сырья в процессе его биотрансформации и получать продукцию с заданными качественными характеристиками;

- исследование и разработка требований к подготовке сырья (включая вопросы его предварительной обработки);
- составление обзора литературы и проведение патентного поиска;
- г) проектно-конструкторской:
 - оценка выбранного способа производства и альтернативных вариантов технологической схемы и её узлов.

1.2 Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста с высшим образованием

«Физико-химические основы создания новых видов пищевых продуктов» входит в состав дисциплин по подготовке высококвалифицированных специалистов по специальности 1 – 49 01 02 «Технология переработки и хранения животного сырья, специализации: 1 – 49 01 02 01 «Технология мяса и мясопродуктов». Дисциплина изучает методологические принципы разработки биологически безопасных, сбалансированных по составу нутриентов продуктов питания; способы прогнозирования их качества; изучаются аналоги пищевых продуктов; продуктов лечебно-профилактического и специального назначения; новые перспективные разновидности искусственных мясопродуктов и способы их получения; способы и средства получения интегрированных подходов к контролю за качеством сырья и готовых пищевых продуктов; методы управления качеством пищевых биосистем.

Программа разработана на основе компетентного подхода, требований к формированию компетенций, сформулированных в образовательном стандарте.

Перечень дисциплин, усвоение которых студентами необходимо для изучения данной дисциплины:

- естественнонаучные: математика, химия, физика, экология, биология, информатика, микробиология;
- общепрофессиональные: процессы и аппараты пищевых производств, автоматизированные системы управления технологическим процессом, метрология, стандартизация и сертификация, пищевая химия, моделирование и оптимизация технологических процессов в отрасли;
- специальные: технология мяса и мясных продуктов, технологическое оборудование отрасли, стандартизация и сертификация мяса и мясопродуктов, общая технология мясной отрасли, физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов, методы исследования мяса и мясных продуктов, ветеринарно-санитарная экспертиза, анатомия и гистология сельскохозяйственных животных, микробиология мяса и мясопродуктов.

1.3 Требования к уровню освоения содержания учебной дисциплины

В соответствии с требованиями образовательного стандарта III поколения ОСВО 1 – 49 01 02 -2013 «Технология хранения и переработки животного

го сырья» в результате освоения дисциплины студент должен закрепить и развить следующие академические (АК) и социально-личностные (СЛК) компетенции, предусмотренные в образовательном стандарте:

АК–1. Владеть и применять полученные базовые знания для решения теоретических и практических профессиональных задач;

АК–2. Владеть системным и сравнительным анализом;

АК–3. Уметь работать самостоятельно;

АК–4. Владеть исследовательскими навыками;

АК–5. Владеть междисциплинарным подходом при решении задач;

АК–6. Иметь навыки использования технических устройств.

СЛК–1. Обладать способностью к межличностным коммуникациям;

СЛК–2. Уметь работать в коллективе;

СЛК–3. Иметь навыки жизнеобеспечения в условиях длительного пребывания и работы в отдаленных от населенных пунктов водных объектов;

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК), предусмотренными образовательным стандартом:

ПК–1. Разрабатывать производственные и технологические процессы получения молочных продуктов;

ПК–2. Осуществлять производственную деятельность по производству молочных продуктов, выбору рациональных и эффективных способов переработки сырья;

ПК–3. Организовывать трудовые и материальные ресурсы на выполнение технологических процессов производства продукции;

ПК–4. Применять прогрессивные энергоэффективные и ресурсосберегающие технологии;

ПК–5. Выбирать оптимальные способы и оборудование для осуществления технологических процессов производства продукции;

ПК–6. Контролировать технологические процессы на всех производственных этапах;

ПК–7. Оценивать качество сырья и производимой продукции;

ПК–8. Уметь работать с научной, технической, и юридической литературой.

В результате изучения курса студент должен знать и уметь:

- основные закономерности физико-химических процессов и их влияние на качественные характеристики сырья и пищевых продуктов;

- биотехнологический потенциал сырья животного и растительного происхождения и способы его направленного регулирования с целью получения продукции с заданными качественными характеристиками;

- основные методы оценки качественных характеристик пищевого сырья, белковых препаратов, биологически-активных веществ (БАВ), пищевых добавок, и готовой продукции, в том числе трансгенной;

- статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов;

1.4 Общее количество часов и количество аудиторных часов

По учебному плану УВО для студентов дневной формы обучения на изучение дисциплины «Физико-химические основы создания новых видов пищевых продуктов» отводится всего 126 часов. В заочной форме обучения учебным планом предусматривается всего 136 часов, из них аудиторных – 12 часов.

Форма текущей аттестации по дисциплине «Физико-химические основы создания новых видов пищевых продуктов» - экзамен.

1.5 Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам

По учебному плану на изучение дисциплины отводится всего 126 часов, из них аудиторных - 50 часов, в том числе лекций - 24, лабораторных – 10, практических - 16 часов. Форма получения высшего образования – дневная.

В заочной форме обучения учебным планом предусматривается всего 136 часов, из них аудиторных – 12 часов, в том числе лекций – 6, практических – 6 часов.

№ п/п	Форма обучения	Примерное количество часов				Перечень формирующих компетенций
		Всего аудиторных часов	В том числе			
			лекции	лабораторные	практические	
1	Дневная, 5 курс 1 семестр	50	24	10	16	АК: 1, 2, 3, 5 СЛК: 1, 2, 3 ПК: 2, 3, 4, 5, 6, 7
2	Заочная, 6 курс	12	6	0	6	АК: 1, 2, 3, 5 СЛК: 1, 2 ПК: 2, 3, 4, 5, 6, 7
3	Заочная, НИСПО, 4 курс	16	6	10	0	АК: 1, 2, 3 СЛК: 1, 2 ПК: 3, 4, 5, 6, 7, 8

2 Содержание учебного материала

2.1 Введение. Классификация пищевых продуктов

Необходимость разработки и освоения новых технологий и рецептов пищевых продуктов. Нарушения в рационе питания. Причины недостаточного потребления макро- и микронутриентов. История появления функциональных продуктов питания.

Современная классификация продуктов питания. Основные отличительные признаки функциональных пищевых продуктов. Группы функциональных продуктов. Требования предъявляемые к пищевым продуктам.

Диетические продукты. Специализированные продукты питания. Продукты лечебно-профилактического назначения.

2.2 Функциональные ингредиенты

Теория Д. Поттера. Семь основных видов функциональных ингредиентов.

2.3 Принципы создания функциональных продуктов питания

Принципы создания функциональных продуктов питания. Цель медико-биологической оценки новых продуктов питания.

Способы превращения пищевого продукта в функциональный. Основные критерии выбора обогащаемого продукта. Технология введения функциональных ингредиентов в продукты питания. Схема создания функциональных продуктов питания. Основные группы функциональных продуктов питания.

Продукты питания - источники функциональных ингредиентов.

2.4 Классификация пищевых добавок и их использование

Общие сведения. Классификация пищевых добавок. Общие подходы к подбору технологических добавок. Требования безопасности пищевых добавок.

2.5 Технология низкокалорийных мясopодуlтов с пищевыми волокнами

Группы функциональных мясных продуктов. Роль пищевых волокон в диете человека. Классификацию пищевых волокон и их характеристика

Сходства физиологических функций белков соединительной ткани с растительными пищевыми волокнами.

Использование пищевых волокон в технологии мясопродуктов. Использование муки, крупы, овощей. Схема подготовки круп и муки. Схема подготовки овощей.

Достоинства и недостатки различных источников пищевых волокон. Использование вторичных продуктов переработки растительного сырья.

Использование изолированных препаратов пищевых волокон. Водорастворимые фракции пищевых волокон. Препараты нерастворимых пищевых волокон. Характеристика различных видов клетчатки.

Использование субпродуктов II категории.

Использование свиной шкурки. Схема изготовления белково-коллагеновой эмульсии. Способы использования свиной шкурки в технологии мясных продуктов.

2.6 Использование витаминов в технологии мясных продуктов

Характеристика витаминов, их физиологическое значение. Классификация витаминов.

Использование витаминов в технологии мясных продуктов. Факторы, влияющие на стабильность витаминов. Использование сырья с высоким содержанием витаминов. Способы внесения витаминов в мясные продукты. Использование витаминсодержащих препаратов.

2.7 Технология функциональных мясопродуктов, обогащенных минеральными веществами

Характеристика минеральных веществ, их физиологическое значение.

Способы обогащения мясопродуктов минеральными веществами. Способы обогащения мясных продуктов железом. Способы обогащения мясных продуктов йодом. Обогащение мясопродуктов кальцием.

2.8 Технология мясопродуктов, обогащенных полиненасыщенными жирными кислотами

Характеристика полиненасыщенных жирных кислот. Основные направления физиологического воздействия ненасыщенных жирных кислот.

Способы обогащения мясопродуктов полиненасыщенными жирными кислотами.

2.9 Использование пробиотиков и пребиотиков в технологии мясных продуктов

Понятие пробиотиков, симбиотиков, пребиотиков, синбиотиков.

Характеристика пробиотических микроорганизмов и их физиологическое влияние на организм человека. Биологическая роль бифидобактерий. Молочнокислые микроорганизмы.

Использование пробиотических микроорганизмов в технологии мясопродуктов. Формы препаратов пробиотиков. Использование препаратов пробиотиков прямого назначения. Использование производственных заквасок. Схема подготовки производственной закваски. Схема подготовки растительного сырья.

Характеристика пребиотиков и их использование в технологии мясных продуктов

2.10 Белок как сырьё для получения искусственных продуктов питания

Белок для получения искусственных продуктов питания. Белок соевых бобов.

2.11 Комбинированные пищевые продукты

Понятие о комбинированных пищевых продуктах. Регулирование структуры и свойств смесей. Применение текстуратов.

2.12 Искусственные мясопродукты

Искусственные мясные продукты имитирующие изделия из рубленного мяса (ИМР). Искусственные мясопродукты волокнистой структуры (ИМВ). Прядение белковых пищевых волокон и их переработка. Пищевые связующие для получения (ИМВ). Искусственные мясопродукты пористой структуры (ИМП).

3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

для студентов 5 курса инженерно-технологического факультета дневной формы обучения

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Всего часов	Количество аудиторных часов			Количество часов, выделяемых на самостоятельную работу студентов (в т.ч. часы, выделяемые на выполнение курсовой работы/проекта)	Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Формы контроля знаний
			лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия				
1	2	3	4	5	6	8	9	10	11
МОДУЛЬ 1									
1	1 Введение. Классификация пищевых продуктов. Продукты массового потребления. Продукты функционального питания. Натуральные пищевые продукты. Традиционные пищевые продукты.	2	2				Презентация №1	[4] [7] [9] [10]	
2	Лечебно-профилактические продукты	2		2			Слайды: Лечебно-профилактические продукты	[1] [4] [12]	Устный опрос по теме «Классификация пищевых продуктов»
3	2 Функциональные ингредиенты. Пищевые волокна. Витамины. Антиоксиданты. Минеральные вещества. Полиненасыщенные жирные кислоты. Пробиотики.	4	2			2	Презентация №2	[3] [6] [7] [9]	
4	Оценка качества функциональных ингредиентов	2		2			Слайды:	[1]	Устный опрос по

	тов						Классификация функциональных ингредиентов	[4] [12]	теме «Функциональные ингредиенты»
5	3 Принципы создания функциональных продуктов питания. Основные принципы создания функциональных продуктов питания. Обогащение продуктов нутриентами в процессе его производства. Прижизненная модификация сырья.	6	2		2	2	Презентация №3 Слайды: Схемы создания функциональных продуктов питания	[1] [2] [7] [10] [13] [14]	Устный опрос по теме «Принципы создания функциональных продуктов питания»
6	4 Классификация пищевых добавок и их использование Пищевые добавки. Классификация пищевых добавок. Вещества, улучшающие цвет, аромат и вкус продуктов. Вещества регулирующие консистенцию. Вещества, способствующие увеличению сроков годности пищевых продуктов. Вещества ускоряющие и облегчающие ведение технологических процессов (технологические добавки).	10	2	2		6	Презентация №4	[4] [6] [10] [13] [14] [15]	Устный опрос по теме «Классификация пищевых добавок и их использование»
7	5 Технология низкокалорийных мясопродуктов с пищевыми волокнами. Характеристика пищевых волокон, их физиологическая функция. Использование пищевых волокон в технологии мясопродуктов.	8	2		2	4	Презентация №5 Слайды: Схемы подготовки овощей, круп и муки	[1] [4] [5] [7] [12]	Устный опрос по теме «Технология низкокалорийных мясопродуктов с пищевыми волокнами»
8	6 Использование витаминов в технологии мясных продуктов. Характеристика витаминов и их физиологическое значение. Использование витаминов в технологии	8	2		2	4	Презентация №6 Слайды: Возможные способы обогащения мясопродук-	[1] [3] [4] [6] [7]	Устный опрос по теме «Использование витаминов в технологии мясных продуктов»

	<p>мясных продуктов. Использование сырья с высоким содержанием витаминов. Использование витаминосодержащих препаратов.</p>						тов витаминами.	<p>[10] [11] [12] [14]</p>	
9	<p>7 Технология функциональных мясопродуктов обогащённых минеральными веществами. Характеристика минеральных веществ и их физиологическое значение. Способы обогащения мясопродуктов минеральными веществами. Способы обогащения мясопродуктов железом. Способы обогащения мясопродуктов йодом. Способы обогащения мясопродуктов кальцием.</p>	6	2	2		2	<p>Презентация №7 Слайды: Способы обогащения мясопродуктов минеральными веществами.</p>	<p>[1] [3] [4] [6] [7] [10] [12] [13]</p>	<p>Письменный опрос. Итоговый контроль по модулю 1</p>
МОДУЛЬ 2									
10	<p>8 Технология мясопродуктов, обогащенных полиненасыщенными жирными кислотами. Характеристика полиненасыщенных жирных кислот. Способы обогащения мясопродуктов полиненасыщенными жирными кислотами.</p>	8	2		2	4	Презентация №8	<p>[1] [3] [4] [6] [7] [14]</p>	<p>Устный опрос по теме «Технология мясопродуктов, обогащенных полиненасыщенными жирными кислотами»</p>
11	<p>9 Использование пробиотиков и пребиотиков в технологии мясных продуктов. Характеристика пробиотических микроорганизмов и их физиологическое влияние на организм человека. Использование пробиотических микроорганизмов в технологии мясопродуктов. Характеристика пребиотиков и их использование в технологии мясопродуктов.</p>	8	2		2	4	Презентация №9	<p>[4] [7] [10] [12] [15]</p>	<p>Устный опрос по теме «Использование пробиотиков и пребиотиков в технологии мясных продуктов»</p>

12	10 Белок как сырьё для получения искусственных продуктов питания. Белок для получения искусственных продуктов питания. Белок соевых бобов.	8	2	2		4	Презентация №10	[8] [9] [12]	Устный опрос по теме «Белок как сырьё для получения искусственных продуктов питания»
13	11 Комбинированные пищевые продукты. Понятие о комбинированных пищевых продуктах. Регулирование структуры и свойств смесей. Применение текстуратов.	8	2	2		4	Презентация №11	[8] [9] [12]	Устный опрос по теме «Комбинированные пищевые продукты»
14	12 Искусственные мясопродукты. Искусственные мясные продукты имитирующие изделия из рубленного мяса (ИМР). Искусственные мясопродукты волокнистой структуры (ИМВ). Прядение белковых пищевых волокон и их переработка. Пищевые связующие для получения (ИМВ). Искусственные мясопродукты пористой структуры (ИМП).	8	2	2		4	Презентация №12 Слайды: Принципиальные схемы прядения волокон	[8] [9] [12]	Устный опрос по теме «Искусственные мясопродукты»
15	Итоговый контроль по модулю 2. Итоговое занятие.	2		2					Письменный опрос. Итоговый контроль по модулю 2
16	Подготовка к экзамену	36				36			
Всего		126	24	16	10	76			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА
для студентов 6 курса инженерно-технологического факультета заочной формы обучения

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Всего часов	Количество аудиторных часов			Количество часов, выделяемых на самостоятельную работу студентов (в т.ч. часы, выделяемые на выполнение курсовой работы/проекта)	Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Формы контроля знаний
			лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
МОДУЛЬ 1									
1	1 Введение. Классификация пищевых продуктов. Продукты массового потребления. Продукты функционального питания. Натуральные пищевые продукты. Традиционные пищевые продукты.	4				4	Презентация №1	[4] [7] [9] [10]	
2	Лечебно-профилактические продукты	4				4	Слайды: Лечебно-профилактические продукты	[1] [4] [12]	Устный опрос по теме «Классификация пищевых продуктов»
3	2 Функциональные ингредиенты. Пищевые волокна. Витамины. Антиоксиданты. Минеральные вещества. Полиненасыщенные жирные кислоты. Пробиотики.	4				4	Презентация №2	[3] [6] [7] [9]	
4	Оценка качества функциональных ингредиентов	5		1		4	Слайды:	[1]	Устный опрос по

	тов						Классификация функциональных ингредиентов	[4] [12]	теме «Функциональные ингредиенты»
5	3 Принципы создания функциональных продуктов питания. Основные принципы создания функциональных продуктов питания. Обогащение продуктов нутриентами в процессе его производства. Прижизненная модификация сырья.	8	1	1		6	Презентация №3 Слайды: Схемы создания функциональных продуктов питания	[1] [2] [7] [10] [13] [14]	Устный опрос по теме «Принципы создания функциональных продуктов питания»
6	4 Классификация пищевых добавок и их использование Пищевые добавки. Классификация пищевых добавок. Вещества, улучшающие цвет, аромат и вкус продуктов. Вещества регулирующие консистенцию. Вещества, способствующие увеличению сроков годности пищевых продуктов. Вещества ускоряющие и облегчающие ведение технологических процессов (технологические добавки).	11	1			10	Презентация №4	[4] [6] [10] [13] [14] [15]	Устный опрос по теме «Классификация пищевых добавок и их использование»
7	5 Технология низкокалорийных мясopодуkтов с пищевыми волокнами. Характеристика пищевых волокон, их физиологическая функция. Использование пищевых волокон в технологии мясopодуkтов.	7	1			6	Презентация №5 Слайды: Схемы подготовки овощей, круп и муки	[1] [4] [5] [7] [12]	Устный опрос по теме «Технология низкокалорийных мясopодуkтов с пищевыми волокнами»
8	6 Использование витаминов в технологии мясных продуктов. Характеристика витаминов и их физиологическое значение. Использование витаминов в технологии	7	1			6	Презентация №6 Слайды: Возможные способы обогащения мясopодуk-	[1] [3] [4] [6] [7]	Устный опрос по теме «Использование витаминов в технологии мясных продуктов»

	<p>мясных продуктов. Использование сырья с высоким содержанием витаминов. Использование витаминосодержащих препаратов.</p>						тов витаминами.	[10] [11] [12] [14]	
9	<p>7 Технология функциональных мясопродуктов обогащённых минеральными веществами. Характеристика минеральных веществ и их физиологическое значение. Способы обогащения мясопродуктов минеральными веществами. Способы обогащения мясопродуктов железом. Способы обогащения мясопродуктов йодом. Способы обогащения мясопродуктов кальцием.</p>	7		1		6	<p>Презентация №7 Слайды: Способы обогащения мясопродуктов минеральными веществами.</p>	[1] [3] [4] [6] [7] [10] [12] [13]	<p>Письменный опрос. Итоговый контроль по модулю 1</p>
МОДУЛЬ 2									
10	<p>8 Технология мясопродуктов, обогащенных полиненасыщенными жирными кислотами. Характеристика полиненасыщенных жирных кислот. Способы обогащения мясопродуктов полиненасыщенными жирными кислотами.</p>	9		1		8	Презентация №8	[1] [3] [4] [6] [7] [14]	<p>Устный опрос по теме «Технология мясопродуктов, обогащенных полиненасыщенными жирными кислотами»</p>
11	<p>9 Использование пробиотиков и пребиотиков в технологии мясных продуктов. Характеристика пробиотических микроорганизмов и их физиологическое влияние на организм человека. Использование пробиотических микроорганизмов в технологии мясопродуктов. Характеристика пребиотиков и их использование в технологии мясопродуктов.</p>	8				8	Презентация №9	[4] [7] [10] [12] [15]	<p>Устный опрос по теме «Использование пробиотиков и пребиотиков в технологии мясных продуктов»</p>

12	10 Белок как сырьё для получения искусственных продуктов питания. Источники сырья для пищевой промышленности. Белок для получения искусственных продуктов питания. Белок соевых бобов.	6				6	Презентация №10	[8] [9] [12]	Устный опрос по теме «Белок как сырьё для получения искусственных продуктов питания»
13	11 Комбинированные пищевые продукты. Понятие о комбинированных пищевых продуктах. Регулирование структуры и свойств смесей. Применение текстуратов.	6				6	Презентация №11	[8] [9] [12]	Устный опрос по теме «Комбинированные пищевые продукты»
14	12 Искусственные мясопродукты. Искусственные мясные продукты имитирующие изделия из рубленного мяса (ИМР). Искусственные мясопродукты волокнистой структуры (ИМВ). Прядение белковых пищевых волокон и их переработка. Пищевые связующие для получения (ИМВ). Искусственные мясопродукты пористой структуры (ИМП).	12	2			10	Презентация №12 Слайды: Принципиальные схемы прядения волокон	[8] [9] [12]	Устный опрос по теме «Искусственные мясопродукты»
15	Итоговый контроль по модулю 2. Итоговое занятие.	2		2					Письменный опрос. Итоговый контроль по модулю 2
16	Подготовка к экзамену	36				36			
Всего		136	6	6	0	124			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

для студентов 4 курса инженерно-технологического факультета заочной формы обучения НИСПО

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Всего часов	Количество аудиторных часов			Количество часов, выделяемых на самостоятельную работу студентов (в т.ч. часы, выделяемые на выполнение курсовой работы/проекта)	Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Формы контроля знаний
			лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
МОДУЛЬ 1									
1	1 Введение. Классификация пищевых продуктов. Продукты массового потребления. Продукты функционального питания. Натуральные пищевые продукты. Традиционные пищевые продукты.	2				2	Презентация №1	[4] [7] [9] [10]	
2	Лечебно-профилактические продукты	3			1	2	Слайды: Лечебно-профилактические продукты	[1] [4] [12]	Устный опрос по теме «Классификация пищевых продуктов»
3	2 Функциональные ингредиенты. Пищевые волокна. Витамины. Антиоксиданты. Минеральные вещества. Полиненасыщенные жирные кислоты. Пробиотики. Пробиотики.	2				2	Презентация №2	[3] [6] [7] [9]	

4	Оценка качества функциональных ингредиентов	3			1	2	Слайды: Классификация функциональных ингредиентов	[1] [4] [12]	Устный опрос по теме «Функциональные ингредиенты»
5	3 Принципы создания функциональных продуктов питания. Основные принципы создания функциональных продуктов питания. Обогащение продуктов нутриентами в процессе его производства. Прижизненная модификация сырья.	8	1		1	6	Презентация №3 Слайды: Схемы создания функциональных продуктов питания	[1] [2] [7] [10] [13] [14]	Устный опрос по теме «Принципы создания функциональных продуктов питания»
6	4 Классификация пищевых добавок и их использование Пищевые добавки. Классификация пищевых добавок. Вещества, улучшающие цвет, аромат и вкус продуктов. Вещества регулирующие консистенцию. Вещества, способствующие увеличению сроков годности пищевых продуктов. Вещества ускоряющие и облегчающие ведение технологических процессов (технологические добавки).	9	1			8	Презентация №4	[4] [6] [10] [13] [14] [15]	Устный опрос по теме «Классификация пищевых добавок и их использование»
7	5 Технология низкокалорийных мясopодуkтов с пищевыми волокнами. Характеристика пищевых волокон, их физиологическая функция. Использование пищевых волокон в технологии мясopодуkтов.	7	1			6	Презентация №5 Слайды: Схемы подготовки овощей, круп и муки	[1] [4] [5] [7] [12]	Устный опрос по теме «Технология низкокалорийных мясopодуkтов с пищевыми волокнами»
8	6 Использование витаминов в технологии мясных продуктов. Характеристика витаминов и их физиологическое значение.	7	1			6	Презентация №6 Слайды: Возможные способы обогаще-	[1] [3] [4] [6]	Устный опрос по теме «Использование витаминов в технологии мясных

	Использование витаминов в технологии мясных продуктов. Использование сырья с высоким содержанием витаминов. Использование витаминосодержащих препаратов.						ния мясопродуктов витаминами.	[7] [10] [11] [12] [14]	продуктов»
9	7 Технология функциональных мясопродуктов обогащённых минеральными веществами. Характеристика минеральных веществ и их физиологическое значение. Способы обогащения мясопродуктов минеральными веществами. Способы обогащения мясопродуктов железом. Способы обогащения мясопродуктов йодом. Способы обогащения мясопродуктов кальцием.	7			1	6	Презентация №7 Слайды: Способы обогащения мясопродуктов минеральными веществами.	[1] [3] [4] [6] [7] [10] [12] [13]	Письменный опрос. Итоговый контроль по модулю 1
МОДУЛЬ 2									
10	8 Технология мясопродуктов, обогащенных полиненасыщенными жирными кислотами. Характеристика полиненасыщенных жирных кислот. Способы обогащения мясопродуктов полиненасыщенными жирными кислотами.	7			1	6	Презентация №8	[1] [3] [4] [6] [7] [14]	Устный опрос по теме «Технология мясопродуктов, обогащенных полиненасыщенными жирными кислотами»
11	9 Использование пробиотиков и пребиотиков в технологии мясных продуктов. Характеристика пробиотических микроорганизмов и их физиологическое влияние на организм человека. Использование пробиотических микроорганизмов в технологии мясопродуктов. Характеристика пребиотиков и их использование в технологии мясопродуктов.	9			1	8	Презентация №9	[4] [7] [10] [12] [15]	Устный опрос по теме «Использование пробиотиков и пребиотиков в технологии мясных продуктов»

12	10 Белок как сырьё для получения искусственных продуктов питания. Источники сырья для пищевой промышленности. Белок для получения искусственных продуктов питания. Белок соевых бобов.	7			1	6	Презентация №10	[8] [9] [12]	Устный опрос по теме «Белок как сырьё для получения искусственных продуктов питания»
13	11 Комбинированные пищевые продукты. Понятие о комбинированных пищевых продуктах. Регулирование структуры и свойств смесей. Применение текстуратов.	7			1	6	Презентация №11	[8] [9] [12]	Устный опрос по теме «Комбинированные пищевые продукты»
14	12 Искусственные мясопродукты. Искусственные мясные продукты имитирующие изделия из рубленного мяса (ИМР). Искусственные мясопродукты волокнистой структуры (ИМВ). Прядение белковых пищевых волокон и их переработка. Пищевые связующие для получения (ИМВ). Искусственные мясопродукты пористой структуры (ИМП).	10	2			8	Презентация №12 Слайды: Принципиальные схемы прядения волокон	[8] [9] [12]	Устный опрос по теме «Искусственные мясопродукты»
15	Итоговый контроль по модулю 2. Итоговое занятие.	2			2				Письменный опрос. Итоговый контроль по модулю 2
16	Подготовка к экзамену	36				36			
Всего		126	6	0	10	110			

4 Информационно-методическая часть

Основная литература:

1. Рогов И.А., Антипова Л.В., Дунченко Н.И., Жеребцов Н.А. Химия пищи: Книга 1: Белки: структура, функции, роль в питании. – М.: Колос, 2000. – 384 с.
2. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. – М.: Колос, 2001. – 576 с.
3. Ковальская Л.П. Технологии пищевых производств . – М.,: Колос, 1999. – 752 с.
4. Дудкин М. С, Щелкунов Л. Ф. Новые продукты питания. – М.: Наука, 1998. – 303с.
5. Рогов И.А., Забашта А.Т., Казюлин Г.П. Общая технология мяса и мясных продуктов – М: Колос, 2000. – 367 с.
6. Нечаев А. П., Кочеткова А. А., Зайцев А. Н. Пищевые добавки. – М.: Колос, 2001. – 256 с.
7. Гуринович Г.В., Петракова И.С. Технология функциональных мясосопродуктов. – Кемерово:М, 2007. – 128 с.
8. Толстогузов В. Б. Искусственные продукты питания. Новый путь получения пищи и его перспективы. Научные основы производства. – М.: «Наука», 1978. – 232 с.
9. Толстогузов В. Б. Новые формы белковой пищи. – М.: Агропромиздат, 1987. – 303 с.

Дополнительная литература:

10. Гуринович Г.В. Биотехнологические способы производства продуктов повышенной пищевой ценности: учебник. – Кемерово: ЛМТ КемТИПП, 2002. – 130 с.
11. Позняковский В.М., Богатырев А.Н., Спиричев В.Б. Использование витаминов при производстве мясных продуктов. – М.: АгроНИИТЭИММП, 1986. – 24 с.
12. Кочеткова А.А. Современная теория позитивного и функционального питания. –М.: Пищевая промышленность. 1999. – с 4-10.
13. Пилат Т.Л., Иванов А.А. Биологически активные добавки к пище (теория, производство, практика). – М.: Авваллон, 2002. – 710 с.
14. Спиричев В.Б. Обогащение пищевых продуктов микронутриентами: научные подходы и практические решения. – М.: Пищевая промышленность, 2003. – 165 с.
15. Шендеров Б.А. Медицинская микробная экология и функциональное питание. – М.: «Грант», 2001. – 288 с.