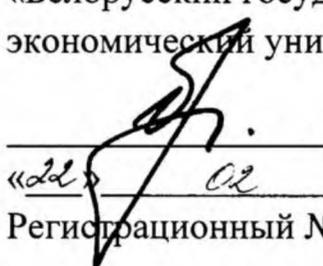


Учреждение образования
«Белорусский государственный экономический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
«Белорусский государственный
экономический университет»

 В.Н. Шимов

«22» 02 2016 г.

Регистрационный № УД 2177-16/уч.

ТЕХНОЛОГИИ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине
для специальностей

1-25 01 09 Товароведение и экспертиза товаров

1-25 01 14 Товароведение и торговое предпринимательство

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования ОСВО 1-25 01 09-2013 и образовательного стандарта высшего образования ОСВО 1-25 01 14-2013

СОСТАВИТЕЛЬ

М.Л. Зенькова, доцент кафедры товароведения продовольственных товаров учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат технических наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Н.А. Шелегова, доцент кафедры товароведения и организации торговли учреждения образования «Могилевский государственный университет продовольствия», кандидат технических наук, доцент;

Т.М. Тананайко, начальник отдела технологий алкогольной и безалкогольной продукции Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию», кандидат технических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой товароведения продовольственных товаров учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет» (протокол № 8 от 14.01 2016 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет» (протокол № 3 от 17.02.2016 г.)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Целью преподавания учебной дисциплины является формирование у студентов системы знаний по процессам, лежащим в основе пищевых производств, основам технологии переработки пищевого растительного и животного сырья и умений организации технологического процесса.

Задачами учебной дисциплины являются: изучение процессов, лежащих в основе технологий пищевых производств; ознакомление с оборудованием, применяемым для производства продукции; освоение принципов построения технологических процессов; изучение отдельных технологий переработки пищевого растительного и животного сырья.

Дисциплина «Технологии пищевых производств» для специальности 1-25 01 09 Товароведение и экспертиза товаров набора 2014 года и последующих лет входит в цикл естественнонаучных дисциплин и относится к дисциплинам по выбору студентов, для специальности 1-25 01 09 Товароведение и экспертиза товаров набора 2013 года входит в цикл дисциплин специализации, для специальности 1-25 01 14 Товароведение и торговое предпринимательство входит в цикл дисциплин специализации. Дисциплина имеет связи с другими учебными дисциплинами: Теоретические основы товароведения (в отрасли), Товароведение и экспертиза однородных товарных групп (в отрасли), Товароведение однородных товарных групп (в отрасли), Товароведение и экспертиза вкусовых товаров, Товароведение и экспертиза мясных товаров, Товароведение и экспертиза рыбных товаров.

Подготовка специалистов в рамках изучения дисциплины «Технологии пищевых производств» должна обеспечить формирование следующих групп компетенций:

академических, включающих:

- уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;
- владеть системным и сравнительным анализом;
- владеть исследовательскими навыками;
- уметь работать самостоятельно;
- быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью);
- владеть междисциплинарным подходом при решении проблем;
- иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером;
- обладать навыками устной и письменной коммуникации;
- уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

профессиональных, включающих:

- анализировать перспективы развития технологий производства товаров;
- руководствоваться законодательными, нормативными и техническими нормативными правовыми актами в профессиональной деятельности;

- оценивать факторы, формирующие потребительские свойства и качество продукции;

- осуществлять входной контроль сырья, материалов и комплектующих изделий.

В результате изучения учебной дисциплины студенты должны:

знать:

- процессы, лежащие в основе технологий пищевых производств;

- основное оборудование, применяемое для производства продукции;

- основные принципы построения технологического процесса переработки сырья в продукты питания;

- технологии переработки пищевого растительного и животного сырья;

уметь:

- проводить количественно-качественный учет сырья и продукции при хранении и реализации;

- обосновывать изменение качества готовой продукции в зависимости от режимов и способов обработки сырья;

владеть специальной технической и технологической терминологией.

В соответствии с учебным планом **дневной формы получения высшего образования** учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Технологии пищевых производств» рассчитана:

- для специальности 1-25 01 09 «Товароведение и экспертиза товаров» набора 2013 года на 108 часов, из них аудиторных занятий – 54 часа. Распределение по видам занятий: лекций – 30 часов; лабораторных занятий – 24 часа. Форма текущего контроля – зачет.

- для специальности 1-25 01 09 «Товароведение и экспертиза товаров» набора 2014 года и последующих лет на 120 часов, из них аудиторных занятий – 54 часа. Распределение по видам занятий: лекций – 26 часов; лабораторных занятий – 28 часов. Форма текущего контроля – экзамен.

- для специальности 1-25 01 14 «Товароведение и торговое предпринимательство» на 108 часов, из них аудиторных занятий – 54 часа. Распределение по видам занятий: лекций – 30 часов; лабораторных занятий – 24 часа. Форма текущего контроля – зачет.

В соответствии с учебным планом **заочной формы получения высшего образования** учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Технологии пищевых производств» для специальности 1-25 01 14 «Товароведение и торговое предпринимательство» рассчитана на 108 часов, из них аудиторных занятий – 10 часов. Распределение по видам занятий: лекций – 6 часов; лабораторных занятий – 4 часа. Форма текущего контроля – зачет.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1 Основы технологии пищевых производств

1.1 Общие сведения о пищевых производствах и продукции

Понятие о технологии и технологическом процессе. Принципы организации технологического процесса. Технологические инструкции, рецептуры, понятие о нормах расхода сырья и выходах продукции. Стандартизация качества продуктов. Классификация и номенклатура показателей качества.

Влияние сырьевого и потребительского факторов на размещение отраслей пищевой промышленности. Техническое состояние предприятий пищевой промышленности.

Классификация сельскохозяйственных продуктов и сырья. Общая характеристика сырьевых ресурсов.

1.2 Механические и гидромеханические процессы в пищевых производствах

Перемещение сырья, полуфабрикатов и готовой продукции: назначение и виды транспортеров. Сортировка сыпучего сырья: сущность процесса, основные факторы, влияющие на эффективность, применяемое оборудование. Инспекция, сортировка, калибровка фруктов и овощей: назначение, принципы осуществления, применяемое оборудование. Очистка растительного сырья: назначение, принцип осуществления, применяемое оборудование. Измельчение сырья: способы измельчения, применяемое оборудование. Прессование: назначение, основные факторы, влияющие на эффективность прессования, применяемое оборудование. Дозирование: назначение, принципы осуществления, применяемое оборудование. Смешивание твердых, сыпучих и пластичных материалов: назначение, принципы осуществления, применяемое оборудование. Формование: назначение, способы формования, применяемое оборудование.

Перемещение жидкостей и газов. Классификация и характеристика неоднородных систем. Разделение жидких систем: отстаивание, фильтрование, центрифугирование, сепарирование, мембранное разделение жидкостных систем; принципы осуществления, применяемое оборудование. Перемешивание в жидких средах: назначение, типы перемешивания, применяемое оборудование. Диспергирование: эмульгирование, гомогенизация, распыливание жидкости. Пенообразование и псевдооживление: назначение, принципы осуществления, применяемое оборудование.

1.3 Тепловые и массообменные процессы в пищевых производствах

Общая характеристика тепловых процессов. Виды теплообмена. Нагревание, бланширование, варка, обжаривание: сущность и назначение, применяемое оборудование. Выпаривание: назначение, выпаривание под

атмосферным давлением, выпаривание под вакуумом, периодическое и непрерывное выпаривание; применяемое оборудование. Охлаждение, замораживание и размораживание: способы осуществления, изменения в сырье при замораживании, применяемое оборудование. Экструзия: способы экструдирования, принципы осуществления, область применения. Пастеризация и стерилизация: назначение и сущность процессов, способы осуществления, применяемое оборудование.

Общая характеристика массообменных процессов. Абсорбция, адсорбция, десорбция: сущность процессов, применение и способы осуществления, применяемое оборудование, адсорбенты и их характеристика. Ректификация: основные понятия, назначение и сущность процесса, применяемое оборудование. Экстракция: назначение и сущность процесса, стадии экстрагирования, условия экстрагирования, область применения. Кристаллизация: назначение и способы осуществления. Сушка: сущность и назначение процесса, виды связи влаги с материалом, кинетика процесса, способы и виды сушки, применяемое оборудование. Растворение: закономерности растворения твердых тел, применяемое оборудование.

1.4 Химико-технологические и биотехнологические процессы в пищевых производствах

Общая характеристика химико-технологических процессов. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Сущность отдельных химических процессов и их роль в пищевых производствах: гидролиз, меланоидинообразования, дегидратации, сульфитации, окисление. Общая характеристика биотехнологических процессов. Основные группы микроорганизмов, используемых в пищевой промышленности. Ферменты и ферментация, роль отдельных групп ферментов при хранении сырья и производстве продуктов. Типы брожения: спиртовое, молочнокислое, маслянокислое и другие. Микробиологический синтез.

1.5 Вода и её подготовка

Требования к питьевой воде. Показатели качества воды. Способы очистки воды. Дополнительные требования к воде для пищевых производств. Дополнительная подготовка воды: коагуляция коллоидных примесей, обесцвечивание и дезодорирование, умягчение и другие.

Раздел 2 Технологии пищевых производств

2.1 Технология производства сахара

Требования к сырью для производства сахара. Приём и хранение сахарной свёклы. Технологическая схема получения сахара из свёклы. Получение диффузионного сока. Очистка диффузионного сока. Сгущение сока выпариванием. Варка утфелей и получение кристаллического сахара. Переработка оттеков. Использование доброкачественных отходов сахарного производства.

2.2 Технология пектина

Пектиновые вещества, их состав и свойства. Традиционная технология производства пектина. Кислотный гидролиз. Упаривание пектинового экстракта. Спиртовая коагуляция пектина. Мембранная технология производства пектина. Сырьё для получения пектина. Особенности производство пектина из яблочных выжимок и свекловичного жома. Применение пектина для производства пищевых продуктов.

2.3 Технология пивоваренного солода и пива.

Технология пивоваренного солода. Замачивание и проращивание ячменя. Сушка солода: биохимические и химические процессы при сушке. Обработка и хранение сухого солода. Качественная оценка готового солода.

Технология пива. Характеристика сырья для получения пива. Подработка и дробление солода и несоложенного сырья. Получение пивного сусла. Сбраживание пивного сусла и дображивание пива. Осветление и розлив пива.

2.4 Технология культивирования грибов

Характеристика основных культивируемых грибов: вешенка обыкновенная, шампиньон, шиитаке и другие. Способы выращивания грибов. Технология культивирования: подготовка субстрата, приготовление посевного материала, закладка мицелия. Технология выращивания вешенки. Технология выращивания шампиньонов. Дефекты и болезни грибов. Обработка и заготовка грибов. Расчет "зачетного" веса грибов.

2.5 Технология переработки фруктов и овощей

Сбор, доставка и хранение сырья. Требования к качеству сырья. Технология производства яблочного сока. Технология производства сока из цитрусовых плодов. Технология производства гранатового сока. Требования к качеству готовой продукции.

2.6 Технология мясных и мясорастительных консервов

Общие понятия о мясных консервах и паштетах. Ассортимент выпускаемой продукции. Технология производства мясных и мясорастительных консервов: подготовка основного и дополнительного сырья, подготовка упаковки, стерилизация. Требования к качеству готовой продукции. Консервы для детского питания.

2.7 Технология консервирования рыбы

Посол как метод консервирования рыбы. Сушка и вяление. Копчение как способ консервирования рыбы. Технология копчения рыбы: подготовка сырья; способы копчения; основные этапы производства, подготовка упаковки. Технология рыбных консервов: хранение рыбы до переработки; подготовка к консервированию; консервы в масле.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ»

для специальностей

1-25 01 09 «Товароведение и экспертиза товаров» набора 2013 года

1-25 01 14 «Товароведение и торговое предпринимательство»

(дневная форма получения высшего образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Основы технологии пищевых производств	16			8		4	
1.1	Общие сведения о пищевых производствах и продукции	2				[1,2]		
1.2	Механические и гидромеханические процессы в пищевых производствах	4				[2,3]	2	контроль- ная работа 1
1.3	Тепловые и массообменные процессы в пищевых производствах	4			4	[2,3]		устный опрос
1.4	Химико-технологические и биотехнологические процессы в пищевых производствах	4				[1-3]	2	контроль- ная работа 2
1.5	Вода и её подготовка	2			4	[2,3]		устный опрос
2	Технологии пищевых производств	14			16		2	
2.1	Технология производства сахара	2				[1,4,5]		
2.2	Технология пектина	2			4	[6]		устный опрос
2.3	Технология пивоваренного солода и пива	2				[1-5]		
2.4	Технология культивирования грибов	2				[9]		
2.5	Технология переработки фруктов и овощей	2			8	[1,4,5]	2	контроль- ная работа 3
2.6	Технология мясных и мясорастительных консервов	2			4	[7,8]		устный опрос
2.7	Технология консервирования рыбы	2				[7,8]		контроль- ная работа 4
Итого		30			24		6	зачет

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ»

для специальности

1-25 01 09 «Товароведение и экспертиза товаров»

набора 2014 года и последующих лет

(дневная форма получения высшего образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Основы технологии пищевых производств	14			8		4	
1.1	Общие сведения о пищевых производствах и продукции	2				[1,2]		
1.2	Механические и гидромеханические процессы в пищевых производствах	4				[2,3]	2	контрольная работа 1
1.3	Тепловые и массообменные процессы в пищевых производствах	4			4	[2,3]		устный опрос
1.4	Химико-технологические и биотехнологические процессы в пищевых производствах	4				[1-3]	2	контрольная работа 2
1.5	Вода и её подготовка				4	[2,3]		устный опрос
2	Технологии пищевых производств	12			20		2	
2.1	Технология производства сахара	2				[1,4,5]		
2.2	Технология пектина	2			4	[6]		устный опрос
2.4	Технология культивирования грибов	2				[9]		
2.5	Технология переработки фруктов и овощей	2			12	[1,4,5]	2	контрольная работа 3
2.6	Технология мясных и мясорастительных консервов	2			4	[7,8]		устный опрос
2.7	Технология консервирования рыбы	2				[7,8]		контрольная работа 4
Итого		26			28			экзамен

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ»

для специальности

1-25 01 14 «Товароведение и торговое предпринимательство»

(заочная форма получения высшего образования,
сокращенный срок обучения)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Основы технологии пищевых производств	2						тест
1.1	Общие сведения о пищевых производствах и продукции	2				[1,2]		
1.2	Механические и гидромеханические процессы в пищевых производствах					[2,3]		
1.3	Тепловые и массообменные процессы в пищевых производствах					[2,3]		
1.4	Химико-технологические и биотехнологические процессы в пищевых производствах					[1-3]		
1.5	Вода и её подготовка					[2,3]		
2	Технологии пищевых производств	4			4			тест
2.1	Технология производства сахара	2				[1,4,5]		
2.2	Технология пектина					[6]		
2.3	Технология пивоваренного солода и пива					[1-5]		
2.4	Технология культивирования грибов					[9]		
2.5	Технология переработки фруктов и овощей	2			4	[1,4,5]		устный опрос
2.6	Технология мясных и мясорастительных консервов					[7,8]		
2.7	Технология консервирования рыбы					[7,8]		
Итого		6			4			зачет

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

- 1 Нечаев, А.П. Технологии пищевых производств: учебник для студентов вузов / А.П. Нечаев; под общ. ред. А.П. Нечаева. – М.: КолосС, 2007. – 767 с.
- 2 Производственные технологии: учеб. для студ. вузов / Д.П. Лисовская [и др.]; под общ. ред. Д.П. Лисовской. – Минск: Выш. шк., 2009. – 399 с.

Дополнительная:

- 3 Производственные технологии: учеб. пособие / Д.П. Лисовская [и др.]; под общ. ред. Д.П. Лисовской. – Минск: Выш. шк., 2005. – 479 с.
- 4 Технология пищевых производств: учебник для студ. вузов / Л.П. Ковальская, И.С. Шуб, Г.М. Мелькина и др.; под ред. Л.П. Ковальской. – М.: Колос, 1999. – 752 с.
- 5 Технология переработки продукции растениеводства: учебник для студ. вузов / Н.М. Личко [и др.]; под ред. Н.М. Личко. – М.: КолосС, 2008. – 615 с.
- 6 Донченко, Л.В. Пектин: основные свойства, производство и применение / Л.В. Донченко, Г.Г. Фирсов. – М.: ДеЛи принт, 2007. – 276 с.
- 7 Товароведение и экспертиза продовольственных товаров животного происхождения. Мясо и мясные товары. Рыба и рыбные товары: учебное пособие / Д.П. Лисовская [и др.]; под общ. ред. Д.П. Лисовской. – Минск: Выш. шк., 2006. – 464 с.
- 8 Переработка продукции растительного и животного происхождения / А.В. Богомоллов, Ф.В. Перцевой, О.Н. Сафонова [и др.]; под общ. ред. А.В. Богомоллова, Ф.В. Перцеваго. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2001. – 336 с.
- 9 Алиев, Э.А. Технология возделывания овощных культур и грибов в защищенном грунте / Э.А. Алиев, Н.А. Смирнов. – М.: Агропромиздат, 1987. – 352 с.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

В овладении знаниями учебной дисциплины важным этапом является самостоятельная работа студентов. Рекомендуется бюджет времени для самостоятельной работы в среднем 2–2,5 часа на 2-х часовое аудиторное занятие.

Основными направлениями самостоятельной работы студента являются:

- первоначально подробное ознакомление с программой учебной дисциплины;
- ознакомление со списком рекомендуемой литературы по дисциплине в целом и ее разделам, наличие ее в библиотеке и других доступных

источниках, изучение необходимой литературы по теме, подбор дополнительной литературы;

- изучение и расширение лекционного материала преподавателя за счет специальной литературы, консультаций;

- подготовка к лабораторным занятиям с изучением основной и дополнительной литературы;

- подготовка к выполнению диагностических форм контроля (тесты, контрольные работы, устный опрос и т.п.);

- подготовка к зачету, экзамену.

Используемые средства диагностики результатов учебной деятельности

Для текущего контроля учебных достижений студентов используются устный и письменный опрос во время занятий, разноуровневые контрольные задания по отдельным темам, собеседование при проведении индивидуальных и групповых консультаций. Итоговая оценка учебных достижений студентов проводится на зачете или экзамене.

Перечень лабораторных занятий

Тема: Тепловые и массообменные процессы в пищевых производствах

Лабораторная работа 1. Исследование влияния тепловой обработки на структурные компоненты ткани фруктов и овощей

Тема: Вода и её подготовка

Лабораторная работа 2. Исследование качества воды

Тема: Технология пектина

Лабораторная работа 3. Исследование содержания пектиновых веществ во фруктах и овощах

Тема: Технология переработки фруктов и овощей

Лабораторная работа 4. Исследование влияния способа подготовки фруктов и овощей на выход и качество сока

Лабораторная работа 5. Изучение процессов подготовки овощей при производстве закусочных консервов

Тема: Технология мясных и мясорастительных консервов

Лабораторная работа 6. Изучение процессов подготовки мяса при производстве натуральных консервов

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
<p>Теоретические основы товароведения (в отрасли), Товароведение и экспертиза однородных товарных групп (в отрасли), Товароведение однородных товарных групп (в отрасли), Товароведение и экспертиза вкусовых товаров, Товароведение и экспертиза мясных товаров, Товароведение и экспертиза рыбных товаров</p>	<p>Товароведение продовольственных товаров</p>	<p>нет</p>	<p>Учебная программа рекомендована к утверждению (протокол № 8 от 14.01.2016 г.)</p>

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«ТЕХНОЛОГИИ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТ»**

на 2016/2017 учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание
	нет	

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры товароведения продовольственных товаров (протокол № 8 от 14.01.2016 г.)

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент

А.Н. Лилишенцева

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
к.э.н., доцент

С.И. Скриба