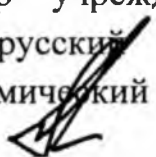


Учреждение образования
«Белорусский государственный экономический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
«Белорусский государственный
экономический университет»

 В.Ю. Шутилин

« 4 » мел 2021 г.

Регистрационный № УД 9700-21/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 ОСВО 1-25 01 09-2013, учебного плана учреждения высшего образования по специальности 1-25 01 09 Товароведение и экспертиза товаров (специализации 1-25 01 09 01 Товароведение и экспертиза продовольственных товаров), утвержденного 03.04.2015 регистрационный № 117Р-15;
- образовательного стандарта ОСВО 1-25 01 14-2013, учебного плана учреждения высшего образования по специальности 1-25 01 14 Товароведение и торговое предпринимательство (специализации 1-25 01 14 02 Товароведение и организация торговли продовольственными товарами), утвержденного 28.11.2012 регистрационный № 04Р-13, учебного плана учреждения высшего образования по специальности 1-25 01 14 Товароведение и торговое предпринимательство (специализации 1-25 01 14 02 Товароведение и организация торговли продовольственными товарами), утвержденного 12.05.2020 г. регистрационный № 59И-20

СОСТАВИТЕЛЬ

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

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

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

Тананайко Т.М., доцент кафедры биотехнологии учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет» кандидат технических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой товароведения и экспертизы товаров учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет» (протокол № 9 от 11.03.2021 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет» (протокол № 4 от 22.04.2021 г.)

Пояснительная записка

Цель преподавания учебной дисциплины: 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.

Задачи учебной дисциплины:

- изучить процессы, лежащие в основе технологий пищевых производств;
- ознакомиться с оборудованием, применяемым для производства продукции;
- освоить принципы построения технологических процессов;
- изучить отдельные технологии переработки пищевого растительного и животного сырья.

Учебная дисциплина «Технологии пищевых производств» для специальности 1-25 01 09 Товароведение и экспертиза товаров входит в цикл естественнонаучных дисциплин и относится к дисциплинам по выбору студентов, для специальности 1-25 01 14 Товароведение и торговое предпринимательство входит в цикл дисциплин специализации. Учебная 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.

В результате изучения учебной дисциплины «Технологии пищевых производств» формируются следующие компетенции:

академические, включающие:

- 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.

профессиональные, включающие:

- 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.

Общее количество часов и количество аудиторных часов, отводимое на изучение учебной дисциплины:

- в соответствии с учебным планом, утвержденным 03.04.2015 регистрационный № 117Р-15, учреждения высшего образования по специальности 1-25 01 09 Товароведение и экспертиза товаров (специализации 1-25 01 09 01 Товароведение и экспертиза продовольственных товаров) составляет 120 часов, из них аудиторных занятий – 54 часа. Распределение по видам занятий: лекций – 26 часов; лабораторных занятий – 28 часов. Форма текущей аттестации по учебной дисциплине – экзамен;

- в соответствии с учебным планом, утвержденным 28.11.2013 регистрационный № 04Р-13 и учебным планом, утвержденным 12.05.2020 г. регистрационный № 59И-20, учреждения высшего образования по специальности 1-25 01 14 Товароведение и торговое предпринимательство (специализации 1-25 01 14 02 Товароведение и организация торговли продовольственными товарами) составляет 108 часов, из них аудиторных занятий – 10 часов. Распределение по видам занятий: лекций – 6 часов; лабораторных занятий – 4 часа. Форма текущей аттестации по учебной дисциплине – 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, сиитаке 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 дневной формы получения высшего образования
специальность 1-25 01 09 Товароведение и экспертиза товаров

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	лекции	Количество аудиторных часов					Иное	Форма контроля знаний
			практические занятия	семинарские занятия	лабораторные занятия	количество часов УСР			
						лекции	лаб		
1	Основы технологии пищевых производств	10			8	4			
1.1	Общие сведения о пищевых производствах и продукции	2						[1,2]	
1.2	Механические и гидромеханические процессы в пищевых производствах	2				2		[2,3]	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	2				2		[1-3, 10,11]	контрольная работа 2
1.5	Вода и её подготовка				4			[2,3]	устный опрос
2	Технологии пищевых производств	12			20			[1,4,5]	
2.1	Технология производства сахара	2						[6]	устный опрос
2.2	Технология пектина	2			4			[9]	
2.3	Технология культивирования грибов	2						[1,4,5, 12]	контрольная работа 3
2.4	Технология переработки фруктов и овощей	2			12			[7,8]	устный опрос
2.5	Технология мясных и мясорастительных консервов	2			4			[7,8]	устный опрос
2.6	Технология консервирования рыбы	2						[7,8]	контрольная работа 4
Итого		22			28	4			экзамен

Учебно-методическая карта учебной дисциплины «Технологии пищевых производств»
для заочной формы получения высшего образования
для заочной интегрированной формы получения высшего образования
специальность 1-25 01 14 Товароведение и торговое предпринимательство

Номер раздела,	Название раздела, темы	лекции	Количество аудиторных часов					Иное	Форма контроля знаний
			практические занятия	семинарские занятия	лабораторные занятия	лекции	количество часов УСР		
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, 10,11]	
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 культивирования грибов							[9]	
2.4	Технология переработки фруктов и овощей	2			4			[1,4,5, 12]	
2.5	Технология мясных и мясорастительных консервов							[7,8]	
2.6	Технология консервирования рыбы							[7,8]	
Итого		6			4				зачет

Информационно-методическая часть

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Рощина, Е. В. Товароведение продовольственных товаров : учебник для студентов учреждений высшего образования по экономическим специальностям / Е. В. Рощина, Ж. В. Кадолич, М. Ф. Бань. – Минск : РИВШ, 2020. – 427 с. : ил.

2. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальностям "Товароведение и экспертиза товаров", "Коммерческая деятельность", "Экономика и управление туристской индустрией" / [А. Н. Лилишенцева и др.]. – Минск : БГЭУ, 2020. – 478, [1] с. : ил.

Дополнительная:

3. Доброскок, Л. П. Основы консервирования и технохимконтроль : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности "Технология хранения и переработка пищевого растительного сырья" / Л. П. Доброскок, Л. В. Кузнецова, В. Н. Тимофеева. – Минск : Вышэйшая школа, 2012. – 399 с. : ил. – (ВУЗ. Студентам учреждений высшего образования).

4. Дунченко, Н. И. Управление качеством продукции. Пищевая промышленность. Для бакалавров : учебник / Н. И. Дунченко, В. С. Янковская. – 2-е изд., стер. – СПб. : Лань, 2020. – 304 с. – ISBN 978-5-8114-4962-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/129225> (дата обращения: 15.03.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Ким, И. Н. Пищевая безопасность водных биологических ресурсов и продуктов их переработки : учебное пособие для спо / И. Н. Ким, А. А. Кушнирук, Г. Н. Ким ; под общей редакцией И. Н. Кима. – СПб. : Лань, 2020. – 752 с. – ISBN 978-5-8114-6460-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/148016> (дата обращения: 15.03.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Научные достижения в пищевой промышленности: становление и развитие / [З. В. Ловкис и др. ; под общ. ред. З. В. Ловкиса] ; Нац. акад. наук Беларуси, Науч.-практ. центр НАН Беларуси по продовольствию. – Минск : ИВЦ Минфина, 2016. – 335 с. : ил.

7. Переработка продукции растительного и животного происхождения / А. В. Богомолов, Ф. В. Перцевой, Сафонова О.Н. и др. ; Под общ. ред. А.В. Богомолова, Ф.В. Перцевого. – СПб. : ГИОРД, 2001. – 336 с. : ил.

8. Производственные технологии : учебник для студентов вузов по специальностям "Экономика и управление на предприятии", "Бухгалтерский учет, анализ и аудит", "Товароведение и экспертиза товаров" / [Д. П. Лисовская и др.] ; под общ. ред. Д. П. Лисовской. - Минск : Вышэйшая школа, 2009. – 399, [1] с. – (ВУЗ. Студентам высших учебных заведений).

9. Процессы и аппараты пищевых производств и биотехнологии : учебное пособие / Д. М. Бородулин, М. Т. Шулбаева, Е. А. Сафонова, Е. А. Вагайцева. – 3-е изд., стер. – СПб. : Лань, 2020. – 292 с. – ISBN 978-5-8114-5136-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/132259> (дата обращения: 15.03.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Техника пищевых производств малых предприятий. Производство пищевых продуктов растительного происхождения : учебник / С. Т. Антипов, А. И. Ключников, И. С. Моисеева, В. А. Панфилов ; под редакцией В. А. Панфилова. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб. : Лань, 2017. – 812 с. – ISBN 978-5-8114-2166-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/90065> (дата обращения: 15.03.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Технология переработки продукции растениеводства : учебник для студентов вузов, обуч. по спец. "Технология пр-ва и переработки с.-х. продукции" и агроном. специальностям / [Н.М. Личко и др.] ; под ред. Н.М. Личко. – М. : КолосС, 2008. – 615, [1] с. – (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений).

12. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров животного происхождения. Мясо и мясные товары. Рыба и рыбные товары : учебное пособие для студ. спец. "Коммерч. деятельность", "Товаровед. и экспертиза товаров" вузов / [Д.П. Лисовская и др.] ; под общ. ред. Д.П. Лисовской. – Минск : Вышэйшая школа, 2006. – 464 с. : ил.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов проводится в форме делового взаимодействия: студент получает непосредственные указания, рекомендации преподавателя об организации и содержании самостоятельной деятельности, а преподаватель выполняет функцию управления через учет, контроль и коррекцию ошибочных действий.

Основными направлениями самостоятельной работы студента являются:

- ознакомление с учебной программой учебной дисциплины;
- ознакомление со списком рекомендуемой литературы по учебной 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 по специально разработанным планам с изучением основной и дополнительной литературы;

- подготовка к выполнению диагностических форм контроля (тесты, контрольные работы, устные опросы и т.п.);
- подготовка к зачету, экзамену.

Рекомендуемые средства диагностики

Для текущего контроля учебных достижений студентов используются тесты, устный и письменный опрос во время занятий, разноуровневые контрольные задания по отдельным темам, защита выполненных на лабораторных занятиях индивидуальных заданий, собеседование при проведении индивидуальных и групповых консультаций и другие средства диагностики. Итоговая оценка учебных достижений студентов проводится на экзамене по десятибалльной шкале.

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

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО
на 2021/2022 учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание
	нет	

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
товароведения и экспертизы товаров (протокол № 9 от 11.03.2021 г.)

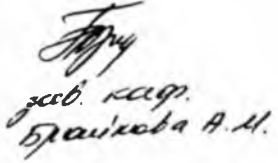
Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент

М.М. Петухов

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
к.э.н., доцент

А.И. Ерчак

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)
Химия	Физикохимии материалов и производственных технологий	нет  зав. каф. Брайкова А. М.	Учебная программа по учебной дисциплине «Технологии пищевых производств» (протокол № 9 от 11.03.2021 г.)