

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учебно-методическое объединение по химико – технологическому образованию
(наименование учебно-методического(-их) объединения(-ий) в сфере высшего образования)

Регистрационный № ТД-Т.021/ис17-тип.

СОГЛАСОВАНО

Председатель Учебно-методического
объединения по химико-
технологическому образованию
(наименование учебно-методического
объединения в сфере высшего
образования)


И.В. Войтов
(подпись) (ФИО)

(дата согласования)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Учреждение образования
«Могилевский государственный
университет продовольствия»
(наименование учреждения высшего
образования)


М.А. Киркор
(подпись) (ФИО)

04.12.2019
(дата утверждения)

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

для абитуриентов, поступающих для получения высшего образования
по образовательным программам высшего образования I степени,
интегрированным с образовательными программами
среднего специального образования,

по учебной дисциплине

**ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ, ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ
СЫРЬЯ**

для специальностей высшего образования I степени:

1-49 01 01 Технология хранения и переработки пищевого растительного
сырья

специализации 1-49 01 01 02 Технология хлебопекарного, макаронного,
кондитерского производства и пищевых концентратов

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель Министра
образования Республики Беларусь

И.А. Старовойтова

2020г.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет» (протокол заседания № 2 от 29.11.2019 г.);

Учреждение образования «Могилевский государственный технологический колледж» (протокол заседания № 2 от 02.12.2019 г.).

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Научно-методическим советом по технологиям пищевой промышленности Учебно-методического объединения по химико-технологическому образованию (протокол № 1 от 03.12.2019 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Могилевский государственный университет продовольствия» (протокол № 4 от 03.12.2019).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Специальности среднего специального образования, учебные планы которых интегрированы с учебными планами специальностей высшего образования, для получения высшего образования I степени в сокращенный срок, определяются постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 31.03.2017 № 33 «Об установлении перечня специальностей среднего специального образования, учебные планы которых интегрированы с учебными планами специальностей высшего образования, для получения высшего образования I степени в сокращенный срок».

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Введение

Виды отраслей, занимающиеся переработкой пищевого растительного сырья. Задачи в области хранения пищевого растительного сырья.

Раздел 1. ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ ПИЩЕВОГО СЫРЬЯ

Тема 1.1 Качество сырья

Органолептические, физико-химические, теплофизические, микробиологические свойства и показатели качества пищевого сырья. Понятие о ТНПА, регламентирующих свойства и показатели качества пищевого сырья. Понятие о контроле качества и методах анализа пищевого сырья.

Тема 1.2 Свойства пищевого растительного сырья, проявляемые при обработке, хранении и переработке

Влажность сырья. Роль этого показателя для хранения и переработки сырья. Равновесная влажность сырья, ее значение. Факторы, влияющие на нее. Влияние влажности на пищевую ценность, консистенцию и другие свойства сырья. Классификация сырья по влажности, консистенции и степени значимости в технологическом процессе.

Микробиологическая обсемененность сырья. Роль этого фактора при обработке, хранении и переработке пищевого сырья. Способы повышения микробиологической чистоты пищевого сырья при обработке и хранении.

Характеристика основных свойств сухого и сочного сырья: сыпучесть, скважистость, сорбционные и теплофизические свойства.

Понятие сыпучести сырья, ее значение. Факторы, влияющие на сыпучесть. Понятие самосортирования сырья. Факторы, влияющие на него. Значение самосортирования при различных операциях с сырьем.

Понятие скважистости. Факторы, влияющие на нее. Методы определения скважистости, значение при хранении.

Сорбционные свойства сырья. Виды сорбционных явлений. Значение сорбции при хранении, переработке, обработке, перевозке сырья; влияние сорбции на качественное состояние сырья. Гигроскопичность сырья как вид сорбции. Значение гигроскопичности при хранении сырья.

Теплофизические свойства сырья: теплоемкость, теплопроводность, температуропроводность и термовлагопроводность. Значение теплофизических свойств сырья при его хранении.

Тема 1.3 Процессы, происходящие в пищевом растительном сырье при хранении

Долговечность сырья, ее виды. Факторы, влияющие на долговечность.

Послеуборочное дозревание сырья, его сущность, значение и продолжительность. Факторы, способствующие дозреванию сырья.

Дыхание сырья, его сущность, виды, значение. Дыхательный коэффициент. Факторы, влияющие на интенсивность дыхания.

Сущность процесса прорастания растительного сырья в хранилищах. Влияние прорастания на качественную и количественную сохранность, на технологические свойства сырья. Причины, вызывающие прорастание и меры по его предупреждению.

Самосогревание сырья, его сущность, причины возникновения, виды и стадии. Изменение качества сырья при самосогревании. Развитие микотоксинов при самосогревании.

Слеживание сырья при хранении. Сущность процесса слеживания; причины, вызывающие его. Изменение качества сырья при слеживании. Меры по борьбе со слеживанием.

Микробиологическая порча сырья при хранении, способы предотвращения.

Заражение сырья вредителями. Меры по борьбе с заражением сырья вредителями.

Тема 1.4 Способы и режимы хранения сырья

Классификация и технологическая характеристика способов хранения сырья.

Характеристика тарного способа хранения сырья.

Способы и режимы бестарного хранения сырья в сухом состоянии: насыпью на складах, в силосах и бункерах. Способы и режимы бестарного хранения сочного сырья: в кагатах, буртах, траншеях. Способы и режимы бестарного хранения жидкого сырья: в емкостях, бассейнах, цистернах. Преимущества бестарного способа хранения перед тарным.

Необходимость соблюдения температурного и влажностного режимов при хранении пищевого сырья. Хранение сырья в охлажденном состоянии. Хранение сырья в сухом состоянии.

Роль газового состава окружающей среды при хранении сырья. Цель и задачи активного вентилирования сырья при хранении. Способы хранения в регулируемой газовой среде, без доступа воздуха.

Тема 1.5 Технологические приемы обработки и продления сроков хранения пищевого растительного сырья

Основные способы регулирования сохранности сухого и сочного сырья: механические, термические, физические, химические и др.

Значение очистки сырья. Виды примесей. Характеристика способов разделения сырья и примесей.

Задачи процесса термообработки сырья. Краткая характеристика способов термической обработки сырья: сушка, обжарка, бланширование, стерилизация, пастеризация и др. Процессы при тепловой обработке пищевого сырья.

Физические способы регулирования сохранности сырья: охлаждение, замораживание, обеспложивающие фильтрование, ВЧ- и СВЧ-облучение и др.

Способы повышения микробиологической чистоты пищевого сырья при обработке и хранении. Способы консервирования сырья. Принципы консервирования. Применение соли, сахара, пищевых кислот, химических консервантов в качестве сырья, повышающего сохранность пищевых продуктов. Основные требования к применению пищевых консервантов.

Тема 1.6 Потери при хранении пищевого растительного сырья

Потери сырья при хранении. Классификация потерь: виды и группы. Взаимосвязь потерь массы и потерь качества. Способы уменьшения размеров потерь сырья при хранении.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ПИЩЕВОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Тема 2.1 Основные этапы переработки зернобобовых культур

Краткая характеристика основных зерновых культур. Анатомическое строение зерна. Химический состав зерна. Основные показатели качества продовольственного зерна. Общая характеристика зерновой массы. Факторы, влияющие на состав и свойства зерновой массы.

Условия хранения зерна. Процессы при хранении зерна. Способы и режимы хранения зерна. Факторы, влияющие на интенсивность процессов при хранении зерна. Роль микроорганизмов при хранении зерна. Самосогревание зерна. Признаки дефектности зерна. Зараженность зерновых культур амбарными вредителями.

Крупа, виды крупы, их характеристика. Основные технологические этапы переработки зернобобовых культур в крупу. Показатели качества крупы. Способы и условия хранения крупы.

Виды помолов зерна в муку: простые и сложные, разовые и повторительные. Подготовка зерна к помолу: очистка от сорной и зерновой примесей, обработка поверхности зерна, гидротермическая обработка. Основные технологические этапы помола зерна в муку. Нормы выхода муки. Виды, типы и сорта муки. Химический состав муки. Основные показатели качества муки. Понятие о технологических свойствах муки. Процессы при хранении муки. Способы и условия хранения муки.

Виды солода: назначение, химический состав, свойства. Получение неферментированного и ферментированного солода. Процессы при замачивании и проращивании зерна. Процессы при ферментировании солода. Показатели качества ржаного неферментированного и ферментированного солода. Способы и режимы хранения солода.

Зерно кукурузы как сырье для получения крахмала. Основные этапы переработки зерна кукурузы в крахмал и крахмалопродукты. Показатели качества крахмала. Применение крахмала в пищевой промышленности. Виды крахмалопродуктов (патока, глюкоза, декстрин и др.), их принципиальная схема получения, показатели качества и применение в пищевой промышленности. Способы и режимы хранения крахмала и крахмалопродуктов.

Тема 2.2 Основные этапы переработки сахарной свеклы

Общие сведения о сахарной свекле как сырье для получения сахара. Виды сахара (белый, рафинированный, жидкий). Основные этапы технологического процесса переработки сахарной свеклы в белый сахар, их назначение и характеристика. Виды белого сахара (кристаллический, кусковой, сахарная пудра). Понятие о получении рафинированного и жидкого сахара. Основные показатели качества различных видов сахара. Использование сахара в пищевой промышленности. Способы и режимы хранения сахара.

Характеристика процесса гидролиза сахара. Инвертный сироп, его получение, свойства и применение.

Меласса как побочный продукт переработки сахарной свеклы, ее химический состав, свойства и направления использования.

Тема 2.3 Основные этапы переработки масличных культур

Характеристика масличных культур (подсолнечник, кунжут, мак, лен, соя и др.). Способы и режимы хранения и подготовки масличных культур к переработке. Особенности технологии переработки масличных культур.

Основные этапы технологического процесса получения растительного масла из семян масличных культур. Способы извлечения растительного масла из семян масличных культур.

Ассортимент растительных масел, их характеристика и назначение. Показатели качества растительных масел. Условия и способы хранения растительных масел.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

- 1 Технологии пищевых производств. Сушка сырья : учеб. пособие для СПО / Г. И. Касьянов, Г. В. Семенов, В. А. Грицких, Т. Л. Троянова. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2019. – 113 с.
- 2 Технология послеуборочной обработки, хранения и предреализационной подготовки продукции растениеводства: учебное пособие для СПО / И. А. Попов, И. В. Максимов, В. И. Манжесов; под ред. В. И. Манжесова (ред.) – СПб.: Лань, 2017. – 624 с.
- 3 Чижикова, О. Г. Технология производства хлеба и хлебобулочных изделий : учебник для СПО / О. Г. Чижикова, Л. О. Коршенко. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2016. – 199 с.
- 4 Сырье и материалы хлебопекарного и кондитерского производства: пособие для учащихся ПТУ, колледжей / Т. Апет, З. Пашук. – М.: Техноперспектива, 2009. – 364 с.
- 5 Мармузова, Л. В. Технология хлебопекарного производства: сырье и материалы: учебник / Л. В. Мармузова. – М.: Acadernia, 2008. – 285 с.

Дополнительная литература

- 6 Соколова, Е.И. Современное сырье для кондитерского производства: учебное пособие / Е. И. Соколова, С. В. Ермилова. – М.: Академия, 2009. – 64 с.
- 7 Мармузова, Л. В. Технология хлебопекарного производства: сырье и материалы: учебник / Л. В. Мармузова. – М.: Acadernia, 2008. – 285 с.
- 8 Могильный, М.П. Новые сырьевые компоненты для производства хлебобулочных и мучных кондитерских изделий: (характеристика, использование) / М. П. Могильный, Е. В. Шрамко. – М.: ДеЛи принт, 2006. – 230 с.
- 9 Ройтер, И. М. Сырье хлебопекарного, макаронного и кондитерского производств: справочник / И. М. Ройтер, А. М. Макаренкова. – Киев: Урожай, 1988. – 207 с.
- 10 Лурье, И. С. Технохимический контроль сырья в кондитерском производстве: справочник / И. С.Лурье, А. И.Шаров. – М.: Колос, 2001. – 351 с.
- 11 Зверева, Л. Ф. Технология и технохимический контроль хлебопекарного производства / Л. Ф. Зверева, З. С. Немцова, Н. В. Волкова. – М.: Пищевая промышленность, 1983. – 461 с.
- 12 Елисеева, С. М. Сырье и материалы хлебопекарного производства: учебное пособие / С. М. Елисеева. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 104 с.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ
ОБРАБОТКИ, ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ СЫРЬЯ» (УСТНО)**

Отметка в баллах	Показатели оценки
10 баллов	Свободное оперирование программным учебным материалом; применение знаний и умений в незнакомой ситуации. (самостоятельное обоснование значения эффективных способов обработки сырья, мер по борьбе с вредителями сырья; разработка мер, направленных на предупреждение порчи сырья при хранении, снижение потерь сырья; проектирование ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий хранения и переработки сырья)
9 баллов	Полное, прочное, глубокое, системное знание программного учебного материала; оперирование программным учебным материалом в частично измененной ситуации (при поиске новых способов и рациональных путей обработки, способов, процессов и режимов хранения и переработки сырья; мер по борьбе с вредителями сырья, предупреждения порчи сырья и снижения потерь)
8 баллов	Полное, прочное, глубокое знание и воспроизведение программного учебного материала; оперирование программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение физических и теплофизических свойств сырья, методов борьбы с вредителями сырья, режимов и способов хранения сырья, современных ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий хранения и переработки пищевого растительного сырья; раскрытие сущности процессов, происходящих в сырье при хранении, способов обработки сырья и т. д.); формулирование выводов; самостоятельное выполнение заданий; наличие единичных несущественных ошибок
7 баллов	Полное, прочное знание и воспроизведение программного учебного материала; владение программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение физических и теплофизических свойств сырья, методов борьбы с вредителями сырья, режимов и способов хранения сырья, современных ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий хранения и переработки пищевого растительного сырья; раскрытие сущности процессов, происходящих в сырье при хранении, способов обработки сырья и т. д.); формулирование выводов; наличие единичных несущественных ошибок
6 баллов	Полное знание и осознанное воспроизведение всего программного учебного материала; владение программным учебным материалом в знакомой ситуации (описание и объяснение основных закономерностей протекания процессов, происходящих в сырье при хранении, физических и теплофизических свойств сырья, способов

Отметка в баллах	Показатели оценки
	обработки сырья, методов борьбы с вредителями сырья, режимов и способов хранения сырья, современных ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий хранения и переработки пищевого растительного сырья и т. д.); выполнение заданий по образцу, на основе предписаний; наличие несущественных ошибок
5 баллов	Осознанное воспроизведение большей части программного учебного материала (описание с объяснением основных закономерностей протекания процессов, происходящих в сырье при хранении, физических и теплофизических свойств сырья, способов обработки сырья, методов борьбы с вредителями сырья, режимов и способов хранения сырья, современных ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий хранения и переработки пищевого растительного сырья и т. д.); применение знаний в знакомой ситуации по образцу; наличие несущественных ошибок
4 балла	Воспроизведение большей части программного учебного материала по памяти (описание с элементами объяснения основных закономерностей протекания процессов, происходящих в сырье при хранении, физических и теплофизических свойств сырья, способов обработки сырья, методов борьбы с вредителями сырья, режимов и способов хранения сырья, современных ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий хранения и переработки пищевого растительного сырья); применение знаний в знакомой ситуации по образцу; наличие единичных существенных ошибок
3 балла	Воспроизведение части программного учебного материала по памяти (фрагментарный пересказ и перечисление основных закономерностей протекания процессов, происходящих в сырье при хранении, физических и теплофизических свойств сырья, способов обработки сырья, методов борьбы с вредителями сырья и т. д.); осуществление умственных и практических действий по образцу; наличие отдельных существенных ошибок
2 балла	Различение объектов изучения программного учебного материала, предъявленных в готовом виде (основных терминов, понятий, определений и т. д. в области технологии обработки, хранения и переработки сырья); осуществление соответствующих практических действий; наличие существенных ошибок, исправляемых с непосредственной помощью преподавателя
1 балл	Узнавание отдельных объектов изучения программного учебного материала, предъявленных в готовом виде (основных терминов, понятий, определений и т.д. в области технологии обработки, хранения и переработки сырья); наличие многочисленных существенных ошибок, исправляемых с непосредственной помощью преподавателя. Отказ от ответа