

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бакин Игорь Алексеевич
Должность: И.о. директора технологического института
Дата подписания: 05.06.2025 16:37:34
Уникальный программный ключ:
f2f55155d930706e649181206093e1db26bb603c



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт технологический
Кафедра технологии хранения и переработки плодоовощной и
растениеводческой продукции

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора технологического
института

 И.А. Бакин
"28" 08 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.34 «Технология крахмала, сахара и сахаристых кондитерских
изделий»

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»
Направленность: Технологии пищевых ингредиентов и продуктов из
растительного сырья

Курс 3
Семестр 5,6

Форма обучения: очная
Год начала подготовки: 2025

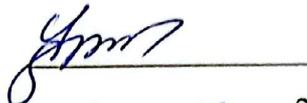
Москва, 2025

Разработчик (и): Нугманов А.Х.-Х. д.т.н., профессор
Осмоловский П.Д., к.с.-х.н.



«26» 08 2025 г.

Рецензент: Красуля О.Н., д.т.н., профессор



«26» 08 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта 22.003 «Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья», 22.005 «Специалист по технологии продукции и организации общественного питания» и учебного плана по направлению/специальности подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»

Программа обсуждена на заседании кафедры технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции протокол № 1 от «26» 08 2025 г.

И.о. зав. кафедрой Нугманов А.Х.-Х., д.т.н., профессор



«26» 08 2025 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической
комиссии технологического института Дунченко Н.И., д.т.н., профессор

Протокол № 2



«28» 08 2025 г.

И.о. зав. кафедрой технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции Нугманов А.Х.-Х., д.т.н., профессор



«26» 08 2025 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ



СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....	10
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ/ЗАНИЯТИЯ.....	13
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	21
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21
6.1. Типовые контрольные задания и/или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности.....	21
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания.....	26
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	27
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	27
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	27
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	28
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	29
Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями.....	29
Кабинетами, лабораториями.....	29
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ...30	30
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	30
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	31

АННОТАЦИЯ

работчей программы учебной дисциплины Б1.О.34 «Технология крахмала, сахара и сахаристых кондитерских изделий» для подготовки бакалавров по направлению 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность «Технология пищевых ингредиентов и продуктов из растительного сырья»

Цель освоения дисциплины: формирование у бакалавров знаний, умений и навыков в областях разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов продуктов питания из растительного сырья, применения специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин, использования в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплотехнических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4

Краткое содержание дисциплины: Введение. Принципы и методы, лежащие в основе технологической длительно хранения и переработки растительного сырья. Анатомо-морфологическое строение тканей продуктовых органов плодов и овощей, физические свойства, обусловленные ими. Физико-химические принципы, лежащие в основе технологической предварительной подготовки плодовоощного сырья к консервированию. Физические принципы, лежащие в основе технологической сушки и заморозки плодовоощного сырья. Физико-химические и микробиологические аспекты производства плодовоощных консервов методом тепловой стерилизации. Классификация плодовоощного сырья растительного происхождения.

Общая трудоемкость дисциплины: 144 ч / 4 зач. ед., в том числе практическая подготовка – 4 часа.

Промежуточный контроль: зачет, экзамен

особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технология крахмала, сахара и сахаристых кондитерских изделий» является формирование у бакалавров теоретических и практических знаний научных основ в технологиях производства крахмала, сахара и сахаристых кондитерских изделий; изучение качественных показателей сырья, полуфабрикатов и готовых изделий; технологических процессов, основных стадий и операций входящих в технологические схемы по производству вышеназванных изделий; изучение процессов, происходящих в ходе производства и их влияния на свойства и качество полуфабрикатов и готовой продукции; изучение свойств и роли рецептурных компонентов, необходимых для умения разрабатывать продукцию повышенной пищевой ценности и микробиологической чистоты; изучение понятий технологических затрат и потерь и путей их снижения при учете выхода готовой продукции; приобретение умений и навыков работы на предприятиях, для развития способностей у студентов к самостоятельному решению задач по оптимизации их работы на основе полученных теоретических знаний, методов научной организации и координации режимов управления в рамках различных технологий.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Технология крахмала, сахара и сахаристых кондитерских изделий» относится обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Дисциплина «Технология крахмала, сахара и сахаристых кондитерских изделий» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта 22.003 «Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья», 22.005 «Специалист по технологии продукции и организации общественного питания», ОПОП ВО и учебного плана по направлению 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность «Технологии пищевых ингредиентов и продуктов из растительного сырья».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Технология крахмала, сахара и сахаристых кондитерских изделий» являются: «Пищевая химия», «Химия», «Научные основы производства хлеба, хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий», «Научные основы производства продукции броидильных производств и безалкогольных напитков», «Научные основы производства консервирования продукции из растительного сырья», «Медико-биологические требования и санитарные нормы качества пищевых продуктов».

Дисциплина «Технология крахмала, сахара и сахаристых кондитерских изделий» является основополагающей для получения знаний в процессе прохождения производственной практики.

Рабочая программа дисциплины «Технология крахмала, сахара и сахаристых кондитерских изделий» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	Знать	Уметь	Владеть
1.	ПКос-1	Способен владеть прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья, в том числе с использованием цифровых средств и технологий	ПКос-1.1. Знает назначение, принцип действия и состав оборудования, приборов и цифровых устройств, используемых в производстве продуктов питания из растительного сырья	назначение, принцип действия и состав оборудования, приборов и цифровых устройств, используемых в производстве продуктов питания из растительного сырья.	оперировать технической документацией на оборудование; подбирать соответствующие устройства для конкретных технологических операций.	навыками идентификации и классификации технологического оборудования, базовыми приемами настройки и эксплуатации приборов и цифровых устройств.
2.	ПКос-2	Способен осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и повышать технико-экономические показатели производства из растительного сырья на основе глубоких профессиональных знаний и анализа производственных показателей, в том числе с использованием цифровых средств и	ПКос-2.1. Производит расчет нормативов материальных затрат, плановых показателей выполнения и экономической эффективности производства, в том числе с использованием цифровых инструментов ПКос-2.2. Способен контролировать и корректировать технологические операции, процессы и режимы	методики расчета нормативов материальных затрат, алгоритмы определения плановых показателей оценки экономической эффективности производства, в том числе с использованием цифровых инструментов для выполнения расчетов	проводить расчеты материальных затрат и плановых показателей; анализировать экономическую эффективность производства с применением цифровых инструментов	практическими навыками работы с программным обеспечением для планирования, оптимизации затрат в производственных процессах.

7

технологий	производства продуктов питания из растительного сырья, в том числе с использованием цифровых инструментов и технологий	растительного сырья; принципы цифрового контроля процессов.	учетом текущих показателей и цифровых данных.	резулирования геологических параметров.
3.	ПКос-4 Способен осуществлять контроль качества на всех этапах технологического процесса для организации его рационального ведения, в том числе с использованием цифрового инструментария	ПКос-2.3. Знает физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические и теплотехнические процессы, происходящие при производстве продуктов питания из растительного сырья	физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические и теплотехнические процессы, происходящие при производстве продуктов питания из растительного сырья; их взаимосвязь с качеством продукции.	методами описания и моделирования геологических процессов, лавками интерпретации данных о протекании физико-химических и биохимических реакций
	ПКос-4.2. Знает требования к качеству выполнения, методы контроля и оценки влияния на качество технологических операций	Требования к качеству выполнения технологических операций; стандарты/нормативные методы контроля и оценки качества; факторы (технологические, сырьевые, экологические), влияющие на качество продукции	применять методы контроля качества на разных этапах производства, выявлять причины отклонений от нормативных показателей	инструментами измерения и анализа качества, алгоритмами диагностики и устранения дефектов продукции.
	ПКос-4.4. Обладает готовностью обеспечивать качество продуктов	нормы и требования к качеству продукции	обеспечивать соответствие продукции стандартам и рыночным требованиям к	методами внедрения цифровых решений для управления качеством,

8

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины/ в т.ч. практическая подготовка составляет 4 зач.ед. (144 часа), их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Вид учебной работы	час, всего/°	Трудоёмкость	
		В т.ч. по семестрам № 5	№ 6
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144/4	72	72/4
1. Контактная работа:	84,65/4	48,25	36,4/4
Аудиторная работа			
в том числе:			
лекции (Л)	34	16	18
Практическая работа (ПЗ)	18/4	-	18/4
лабораторное занятие (ЛЗ)	32	32	-
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,65	0,25	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	59,35	23,75	35,6
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	23,35	14,75	8,6
подготовка к зачету	9	9	-
подготовка к экзамену (контроль)	27	-	27
Вид промежуточного контроля:		зачет	экзамен

* в том числе практическая подготовка (см. учебный план)

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Наименование разделов дисциплины (укрупненно)	Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
		Л	ЛР ПЗ/С всего/°*	
Введение	5,75	2	-	-
Раздел 1. Технология производства крахмала, крахмалопродуктов и патоки	28	6	-	14
Раздел 2. Получение сахара-песка	38	8	-	18
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	-	-	0,25
Всего за 5 семестр	72	16	-	18
				23,75

	навыками разработки мероприятий по повышению конкурентоспособности и продуктивности.
	запросам; адаптировать технологические процессы под изменяющиеся требования.
	качеству продуктов питания из растительного сырья, актуальные рыночные ожидания, особенности цифровой трансформации в сфере контроля качества.
	питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документацией и потребностями рынка в условиях цифровой трансформации

Раздел 3. Производство сахаристых кондитерских изделий	36	10	8/2	-	-	18
Раздел 4. Производство конфет и халвы	35,6	8	10/2	-	-	17,6
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	-	-	-	0,4	-
Всего за 6 семестр	72/4	18	18/4	32	0,4	35,6
Итого по дисциплине	144/4	34	18/4	32	0,65	59,35

* в том числе практическая подготовка

Вводная часть.

Введение.

Анализ отрасли картофелеводства Российской Федерации. Основные тенденции развития отрасли картофелеводства. История производства сахара. Сахарная промышленность России

Раздел 1. Технология производства крахмала, крахмалопродуктов и патоки

Тема 1. Анатомо-морфологическое строение клубня картофеля.

Строение клубня картофеля, ткани его формирующие. Влияние особенностей анатомо-морфологического строения клубня на формирование его технологических свойств. Состояние покоя как основа природы лежкости картофеля.

Тема 2. Химический состав клубня картофеля

Основные компоненты химического состава клубня картофеля, их количественное содержание. Влияние химического состава картофеля на его технологические свойства. Методы определения показателей химического состава. Пищевая ценность картофеля.

Тема 3. Технология крахмального производства.

Исторический обзор возникновения и развития производства крахмала и крахмалопродуктов в России. Современное состояние крахмалопаточного производства в России. Общие сведения о физических и химических свойствах крахмала. Области применения крахмала и крахмалопродуктов в пищевых и технических целях. Основы технологии производства крахмала из картофеля. Свойства зерен картофельного крахмала. Принципиальная схема картофелекрахмального производства. Основные операции. Хранение сырого крахмала, требования к его качеству. Использование побочных продуктов производства. Требования к качеству сырого картофельного крахмала. Сушка крахмала. Требования к качеству сухого крахмала. Основы производства модифицированных крахмалов. Свойства и области применения модифицированных крахмалов.

Тема 4. Технология паточного производства.

Понятие о кислотном и ферментативном гидролизе крахмала. Влияние различных факторов на скорость гидролиза. Основные технологические процессы производства крахмальной патоки. Виды патоки и углеводный

состав. Подготовка крахмала к переработке. Кислотный гидролиз крахмала в конверторах и осаживателях. Устройства для гидролиза крахмала. Нейтрализация гидролизата. Механическая очистка от жиробелковых примесей. Фильтрование сиропа. Обесцвечивание сиропов активными углями. Выпаривание жидкого сиропа. Оптимальные условия выпаривания на выпарной установке. Уаурирование очищенного сиропа в вакуум-аппаратах. Охлаждение крахмальной патоки. Сорты патоки, требования к качеству.

Раздел 2. Получение сахара-песка

Тема 1. Сырье, используемое в производстве сахара-песка.

Ассортимент сырьевой базы. Характеристика сахарной свеклы и сахарного тростника.

Тема 2. Технология получения тростникового сахара-сырца

Получение сока. Очистка сока. Кристаллизация сахара. Химический состав сахара – сырца. Принципиальная схема получения сахара – сырца. Получения тростникового сахара-сырца и его переработки на свекловичном заводе.

Тема 3. Технология получения сахара-песка из сахарной свеклы

Получение сока. Очистка сока. Кристаллизация сахара. Химический состав сахара – песка. Принципиальная схема получения сахара – песка.

Раздел 3. Производство сахаристых кондитерских изделий

Тема 1. Сахаристые кондитерские изделия: ассортимент, характеристика

Сырье, используемое в производстве сахаристых кондитерских изделий. Ассортимент сахаристых кондитерских изделий. Характеристика сахаристых кондитерских изделий, в зависимости от состояния сахара. Сырье, используемое в производстве сахаристых кондитерских изделий.

Тема 2. Приготовление сиропов в производстве сахаристых кондитерских изделий

Виды сиропов, их характеристика. Аппаратурно-технологическая схема универсальной сироповарочной станции. Виды крахмальной патоки, в зависимости от назначения. Классификация патоки в зависимости от углеводного состава.

Тема 3. Технология помадных конфет

Виды помады. Процессы кристаллизации сахарозы, факторы на них влияющие. Технологическая схема помадных конфет, этапы и операции. Машинно-аппаратурная схема производства помадных конфет.

Раздел 4. Производство конфет и халвы

Тема 1. Технология мармелада и конфет со структурной студией

Технология формового фруктово-ягодного мармелада. Технология фруктовых конфет. Технологическая схема фруктово-ягодного мармелада, фруктовых конфет. Показатели качества фруктово-ягодного мармелада, фруктовых конфет согласно существующим нормативным документам.

Тема 2. Технология драже и халвы

Технологическая схема конфет «Драже». Показатели качества драже согласно существующим нормативным документам. Технологическая схема халвы. Виды халвы. Показатели качества халвы, сроки и условия хранения.

4.3 Лекции/лабораторные/практические/ занятия

Таблица 4

№ п/п	№ и название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контроля	Кол-во часов из них практическая подготовка
Вводная часть					
1.	Введение	Лекция № 1. Основные тенденции развития отрасли картофеляводства. Истории развития сахарной промышленности и Роль сахара в пищевой индустрии.	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	-	2
Раздел 1. Технология производства крахмала, крахмалопродуктов и патоки					
2.	Тема 1. Анатомо-морфологическое строение клубня картофеля.	Лекция № 2. Анатомо-морфологическое строение клубня картофеля, его химический состав и пищевая ценность, биологические особенности как объекта хранения и сырья для переработки.	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	-	2
3.		Лабораторная работа № 1. Определение физических характеристик клубней: форма, размер, масса, плотность.	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	защита лабораторной	2
4.	Тема 2. Химический состав клубня картофеля	Лабораторная работа № 2. Микроскопирование и идентификация крахмальных зерен из разного сырья.	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	защита лабораторной	2
5.		Лабораторная работа № 3. Определение полифенолоксидазной активности в картофеле	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	защита лабораторной	2
6.	Тема 3. Технология производства крахмала.	Лекция № 3. Технология производства крахмала.	ПКос-1.1; ПКос-2.1;	-	2

	крахмалопродуктов	ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4			
7.	Лабораторная работа № 4. Определение содержания крахмала в картофеле йодометрическим методом.	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	защита лабораторной	2	
8.	Лабораторная работа № 5. Получение картофельного крахмала в лабораторных условиях.	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	защита лабораторной	2	
9.	Лабораторная работа № 6. Исследование процесса клейстеризации крахмала. Определение температуры клейстеризации.	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	защита лабораторной	2	
10.	Лекция № 4. Технология получения патоки	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	-	2	
11.	Лабораторная работа № 7. Ферментативный гидролиз крахмала. Получение мальтозной патоки (патоки карамельной).	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	защита лабораторной	2	
Раздел 2. Получение сахара-песка					
12.	Лекция № 5. Характеристика сахарной свеклы. Приём и хранение сахарной свеклы.	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	-	0,5	
13.	Тема 1. Сырьё, используемое в производстве сахара-песка.	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	-	0,5	
14.	Лекция № 5. Правила приёмки и хранения тростникового сырья на пунктах временного хранения.	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	-	0,5	

15.	Лекция № 5. Изучение нормативной документации на корнеллоды сахарной свеклы технические условия.	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	-	0,5
16.	Лекция № 6. Получение тростникового сахара-сырца.	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	-	0,5
17.	Лекция № 6. Физико-химический состав основных видов сахара – рафинада.	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	-	0,5
18.	Лекция № 6. Кристаллизация, получение сахара-рафинада.	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	-	1
19.	Лабораторная работа № 8. Промежуточный контроль качества полуфабриката.	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	защита лабораторной	2
20.	Лабораторная работа № 9. Очистка тростникового сока методом дефекации (известкование)	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	защита лабораторной	2
21.	Лабораторная работа № 10. Получение тростникового сахара-сырца в лабораторных условиях	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	защита лабораторной	2
22.	Лабораторная работа № 11. Микроскопическое исследование кристаллов сахара-сырца и их сравнение с кристаллами рафинированного сахара.	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	защита лабораторной	2
23.	Лабораторная работа № 12. Анализ сока сахарного тростника: определение содержания растворимых	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2;	защита лабораторной	2

24.	сухих веществ (рефрактометрия) Лекция № 7. Получение диффузионного сока. Кристаллизация.	ПКос-4.4 ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	-	1
25.	Лекция № 7. Получение сахара-песка.	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	-	1
26.	Лекция № 8. Побочные продукты переработки: жома, патока, меласса.	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	-	2
27.	Лабораторная работа № 13. Определение доброкачественности сахарной свеклы (сахаристости) по методу двойной поляризации.	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	защита лабораторной	2
28.	Лабораторная работа № 14. Моделирование процесса диффузии. Определение коэффициента диффузии сахарозы из свекловичной стружки.	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	защита лабораторной	2
29.	Лабораторная работа № 15. Кристаллизация сахарозы из уваренного сиропа. Получение сахара-песка и анализ его качества.	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	защита лабораторной	2
30.	Лабораторная работа № 16. Получение инвертного сиропа.	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	защита лабораторной	2
Раздел 3. Производство сахаристых кондитерских изделий				
31.	Сахаристые кондитерские изделия: ассортимент, характеристика конфет.	Лекция № 9. Ассортимент сахаристых кондитерских изделий. Характеристика сахаристых кондитерских изделий в зависимости от состояния сахара.	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	2

32.	Практическое занятие № 1. Изучение нормативной документации на сахаристые кондитерские изделия	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	2	устный опрос	
33.	Лекция № 10. Сырье, используемое в производстве сахаристых кондитерских изделий.	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	1	-	
34.	Лекция № 10. Виды сиропов, их характеристика. Аппаратурно-технологическая схема универсальной сироповарочной станции».	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	1	-	
35.	Тема 2. Приготовление сиропов в производстве сахаристых кондитерских изделий	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	2	-	
36.	Практическое занятие № 2. Расчет рецептур и свойств сахаропаточных сиропов. Влияние патоки на процесс и продукт.	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	2	устный опрос	
37.	Практическое занятие № 3. Виды крахмальной патоки, в зависимости от назначения. Классификация патоки в зависимости от углеводного состава.	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	2/2	устный опрос	
38.	Лекция 12. Виды помады. Процессы кристаллизации сахарозы, факторы на них влияющие.	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	2	-	
39.	Тема 3. Технология помадных конфет	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	2	-	
40.	Практическое занятие № 4. Технологическая схема помадных конфет, этапы и операции. Экспертиза качества и дефектов	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	2	устный опрос	

		помадных конфет.	ПКос-4.4	
Раздел 4. Производство конфет и халвы				
41.		Лекция № 14. Технология формового фруктово-ягодного мармелада. Технологическая схема приготовления.	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	2
42.		Практическое занятие № 5. Изучение нормативной документации на фруктово-ягодный мармелад.	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	2
43.	Тема 1. Технология мармелада и конфет со структурой студия.	Практическое занятие № 6. Физико-химические основы и расчеты в производстве мармелада.	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	2
44.		Лекция № 15. Технология фруктовых конфет. Технологическая схема приготовления.	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	2
45.		Практическое занятие № 7. Изучение нормативной документации на фруктовые конфеты.	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	2
46.		Лекция № 16. Технологическая схема конфет «Драже».	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	2
47.	Тема 2. Технология драже и халвы.	Лекция № 17. Технологическая схема халвы. Виды халвы. Показатели качества халвы, сроки и условия хранения.	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	2
48.		Практическое занятие № 8. Принципы дражирования и виды дражировочных сиропов.	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	2
49.		Практическое занятие № 9. Физико-химические основы сбивания халвичной массы.	ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4	2/2

№ л/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
12.	Тема 2. Технологія драже и халвы	ПКос-4.2; ПКос-4.4). Технологическая схема конфет «Драже». Показатели качества драже согласно существующим нормативным документам. Технологическая схема халвы. Виды халвы. Показатели качества халвы, сроки и условия хранения. (ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-4.4).

5. Образовательные технологии

Таблица 6
Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ л/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Получение сахара-песка.	Л
2.	Технологическая схема помадных конфет. Этапы и операции.	лекция-визуализация лекция-визуализация

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)

1. Дайте сравнительную характеристику картофельного сырья как объектов для производства крахмала. Особенности строения, состав, основные технологические отличия.
2. Опишите принцип действия и назначение основных машин при очистке и подготовке картофеля к переработке (мойка, камнеловушка, терочная машина).
3. В чем сущность процесса отделения картофельного сока (мезги) и промывных вод на ситовых аппаратах?
4. Опишите процесс рафинирования (очистки) крахмальной суспензии.

Для чего применяют гидроклоны и сепараторы?

5. Каковы основные способы сушки крахмала?
6. Раскройте сущность и назначение процесса экстракции крахмала из кукурузы (замачивание зерна). Какова роль сернистого ангидрида (SO₂) в этом процессе?

7. Что такое глютен и зародыш в кукурузном зерне? Опишите технологию их выделения и дальнейшего использования.

8. Дайте классификацию крахмалопродуктов. Чем нативные крахмалы отличаются от модифицированных?

9. Что такое клейстеризация крахмала? Опишите физико-химическую сущность процесса и его влияние на свойства крахмала.

10. Опишите технологическую схему получения кислотной патоки. Какие основные стадии (гидролиз, нейтрализация, очистка, упарка) и их параметры?

11. Дайте характеристику сахарной свеклы как сырья для сахарного производства. Какие основные компоненты входят в ее состав и как они влияют на технологию?

12. Что такое «сахаристость» и «чистота сока»? Почему эти показатели являются ключевыми для оценки эффективности производства?

13. Опишите принцип действия и назначение свеклорезки. Какие типы ножей используются и как качество стружки влияет на процесс диффузии?

14. В чем заключается физико-химическая сущность процесса диффузии при извлечении сахарозы из свекловичной стружки? Опишите работу диффузионного аппарата.

15. Зачем проводят очистку (дефекацию, сатурацию и сульфитацию) диффузионного сока? Кратко охарактеризуйте цель и суть каждого из этих процессов.

16. Для чего и как проводят процесс сгущения (выпаривания) очищенного сока? Опишите принцип работы выпарной установки и понятие «температурного режима».

17. Опишите процесс уваривания уфеля в вакуум-аппарате. Что такое «индукция кристаллизации» (заправка) и как она проводится?

18. Каково назначение центрифугирования уфеля? Опишите стадии работы центрифуги при получении сахара-песка первого продукта и промывки кристаллов.

19. Что такое «желтый сахар» (сахар второго продукта) и «меласса» (кормовая патока)? Где используются данные продукты?

20. Каковы основные требования к качеству сахара-песка по ГОСТ? Назовите ключевые физико-химические показатели (массовая доля сахарозы, влаги, цветность и др.).

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)

1. Дайте классификацию видов крахмала по сырью его происхождения.
2. Опишите анатомическое строение крахмального зерна клубневых и зерновых культур.
3. В чем заключается физико-химическая сущность процесса получения крахмала?
4. Перечислите и охарактеризуйте основные стадии производства картофельного крахмала.
5. В чем принципиальные отличия технологии получения крахмала из кукурузы и пшеницы?
6. Что такое крахмальное молоко и каковы требования к нему на этапе рафинации?

31. Опишите технологию кристаллизации сахарозы в вакуум-аппаратах. Как формируется кристалл?
32. Роль маточного раствора и правила его циркуляции в схеме кристаллизации.
33. Устройство и принцип работы центрифуг для отделения утфеля. Чем отличается пробойка утфелей I и II продукта?
34. Для чего проводят аффинацию сахара? Опишите этот процесс.
35. Опишите процесс сушки, охлаждения и кондиционирования сахара-песка.
36. Что такое меласса? Состав, свойства и пути ее утилизации.
37. Каковы основные причины потерь сахара в производстве и как их минимизируют?
38. Перечислите основные показатели качества сахара-песка по ГОСТ (цветность, массовая доля сахарозы, влаги и др.).
39. Опишите принципиальные отличия в производстве тростникового сахара-сырца от свекольного.
40. Кратко охарактеризуйте технологию рафинирования сахара-сырца.
41. Дайте классификацию сахаристых кондитерских изделий по группам (карамель, конфеты, ирис, драже и т.д.).
42. Что такое кондитерская масса? Общие принципы их приготовления.
43. Опишите стадии производства карамельного сиропа и его уваривание до заданной влажности.
44. В чем разница между леденцовой и с начинкой (тянутыми, желейными) карамелями?
45. Опишите процесс приготовления помадных масс. Физическая сущность процесса образования помады.
46. Что такое «уварочный корпус»? Объясните его роль в производстве ириса и помады.
47. Технология приготовления желейных масс (фруктовые, желейно-фруктовые, мармеладные). Роль желирующих агентов.
48. Дайте характеристику студнеобразателям (пектин, агар, агароид, желатин), применяемым в кондитерском производстве.
49. Опишите технологию получения сбивных масс (зефир, пастила). Роль яичного белка или заменителей.
50. Какие виды шоколадных масс вы знаете? Общая схема их приготовления.
51. Что такое темперирование шоколадной массы и для чего оно необходимо?
52. Опишите основные процессы формирования сахаристых изделий: отливка, размазка, прокатка, штамповка.
53. Методы и аппараты для глазирования конфет шоколадной глазурью.
54. Для чего и какими способами проводят обработку (стабилизацию, кондиционирование) готовых конфет и карамели?
55. Опишите упаковку и завертку сахаристых изделий. Требования к упаковочным материалам.
56. Какие виды начинок используются в производстве конфет? Приведите примеры (помадная, пралиновая, грильяжная и др.).

7. Опишите методы и оборудование для отделения соковой жидкости (фруктовой воды) при переработке картофеля.
8. Для чего применяется двуокись серы (SO₂) в производстве кукурузного крахмала?
9. Объясните принцип работы гидроциклона (пескоотделителя) на крахмальных заводах.
10. Охарактеризуйте процесс сушки крахмала: методы, аппараты, режимы.
11. Что такое клейстеризация крахмала? От чего зависит температура клейстеризации?
12. Дайте определение и опишите свойства модифицированных крахмалов. Приведите примеры их применения.
13. Что такое крахмальная патока? Классификация патоки по составу и углеводному профилю (высокосахаренная, карамельная, мальтозная и т.д.).
14. Опишите ферментативный гидролиз крахмала для получения патоки. Какие ферментные препараты применяются?
15. В чем сущность кислотного гидролиза крахмала? Назовите его преимущества и недостатки по сравнению с ферментативным.
16. Опишите стадии получения патоки: осахаривание, нейтрализация, фильтрация, стужение (уваривание).
17. Что такое декстрины? Способы их получения и области применения.
18. Перечислите основные показатели качества товарного крахмала (влажность, зольность, кислотность, белизна).
19. Каковы основные направления использования крахмала в пищевой промышленности?
20. Опишите технологию получения нативных и сухих пшеничных клейковин как побочного продукта.
21. Охарактеризуйте химический состав сахарной свеклы как технологического сырья.
22. Что такое «нормальный сок» в сахарном производстве? Каков его приблизительный состав?
23. Опишите подготовку свеклы к процессу экстракции: мойка, взвешивание, транспортровка.
24. В чем суть и каковы физические основы процесса диффузии (экстрагирования) сахарозы из свекольной стружки?
25. Устройство и принцип действия непрерывного диффузионного аппарата.
26. Что такое дефекация сахарного сока? Цель, сущность процесса, реагенты, основные реакции.
27. Для чего проводится процесс сатурации? Опишите I и II сатурацию.
28. Охарактеризуйте методы очистки сока: сульфитация, фильтрация, ионообменная очистка.
29. Опишите процесс выпаривания сока в многокорпусных выпарных установках. Почему используется многокорпусная система?
30. Что такое утфель I и II продукта? Объясните схему двух- и трехпродуктовой кристаллизации.

57. В чем специфика производства дражированных изделий (драже)?
Опишите этапы дражирования.
58. Опишите причины возникновения дефектов сахаристых изделий (засахаривание, отмокание, деформация и др.) и меры их предупреждения.
59. Как рассчитывается рецептура кондитерской массы? Что такое сухие вещества и их баланс?
60. Назовите основные показатели качества карамели, ириса, помадных конфет (влажность, кислотность, структура, вкус).
61. Дайте общую классификацию конфет в зависимости от вида конфетных масс.
62. Опишите технологическую схему производства конфет, состоящих из корпусов и глазури.
63. Подробно охарактеризуйте технологию приготовления пралиновых (ореховых) масс. Виды сырья, процессы обжарки, перетираания.
64. В чем особенности производства грильяжных масс (твердый и мягкий грильяж)?
65. Опишите процесс приготовления марципановых масс. Что такое «сырой» и «заваренный» марципан?
66. Что такое ликерные конфеты? Особенности приготовления ликерных масс (спиртование, желирование).
67. Технология приготовления кремовых и сбивных (типа «Суфле») конфетных масс.
68. Опишите процесс пласта и резки конфетных пластов. Оборудование для этого.
69. Какие альтернативные методы формирования конфетных корпусов, кроме пласта и резки, вы знаете? (отливка, выпечка и т.д.)
70. Какие виды глазури, кроме шоколадной, применяются в кондитерском производстве? (жировая, молочная, помадная).
71. Что такое жировая или пралиновая глазурь (состав)? Ее преимущества и недостатки.
72. Опишите процесс темперирования шоколадной глазури и контроль его параметров.
73. Что такое халва? Дайте классификацию халвы по виду маслянистого ядра.
74. Опишите подготовку основного сырья для халвы: обжарка ядер, получение халвина.
75. Что такое карамельная масса (сбивная помада) в производстве халвы? Ее назначение и приготовление.
76. Опишите сушность и стадии процесса сбивания карамельной массы для халвы.
77. В чем заключается процесс «тахинное» или «кетальное»? Опишите растирание халвина.
78. Как происходит вымешивание (оттирка) халвинной массы? Последовательность смешивания компонентов.
79. Каковы особенности структуры и текстурные характеристики качественной халвы?

80. Опишите формирование, упаковку и условия хранения халвы. Почему халва быстро прогоркает?

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
Зачтено	«зачтено» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
Не зачтено	«не зачтено» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнены, практические навыки не сформированы. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, не сформированы. экзамен
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнены, практические

навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.	не
---	----

изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 132 с. — ISBN 978-5-507-44798-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/243017>.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Драгилев, А. И. Основы кондитерского производства : учебник для вузов / А. И. Драгилев, Г. А. Маршалкин. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 532 с. — ISBN 978-5-507-54263-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/506998>.
2. Сахар и сахаристые вещества: научные и технологические основы : учебник для вузов / В. И. Тужилкин, Н. М. Подгорнова, С. М. Петров, Н. Д. Лукин. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 560 с. — ISBN 978-5-507-49099-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/405434>.
3. Ресурсосберегающая технология и техника производства сахарной свеклы : монография / А. И. Завражнов, В. И. Горшенин, С. В. Соловьев [и др.] ; под общей редакцией А. И. Завражнова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-3751-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/207053>.
4. Ториков, В. Е. Пищевая ценность, хранение, переработка и стандартизация плодовоовощной продукции и картофеля / В. Е. Ториков, О. В. Мельникова, А. А. Осипов ; под редакцией В. Е. Ториков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 248 с. — ISBN 978-5-507-48237-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/352049>

7.2. Дополнительная литература

1. Технология хранения и переработки картофеля: учебное пособие / С. А. Масловский, Н.А. Пискунова, С. В. Авилова [и др.]; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева. - Москва : РГАУ-МСХА, 2016. - 119 с.
2. Картофель и технологии его глубокой переработки: монография / В. В. Литвяк, Н. Д. Лукин, Е. А. Симмаков [и др.]; Российская академия наук [и др.] - Москва : ФЛИНТА, 2021. - 894 с.
3. Технология получения свекольного сахара. Современные технологии и оборудование фильтрации соков и сиропов свекольного производства : [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для спо / Т. В. Науменко. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 52 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/155690>.
4. Специальная технология сахарного производства : [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Славянский. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 216 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/133893>.
5. Толмачева, Т. А. Технология отрасли: технология кондитерских изделий : учебное пособие для вузов / Т. А. Толмачева, В. Н. Николаев. — 2-е

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

При изучении дисциплины предусматривается использование следующих Интернет-ресурсов:

1. <http://www.eLibrary.ru>-научная электронная библиотека (открытый доступ)
2. <https://cyberleninka.ru>- научная электронная библиотека (открытый доступ)
3. <http://www.codexalimentarius.net-«CodexAlimentarius»> (открытый доступ)
4. Catalog.iot.ru-каталог образовательных ресурсов сети Интернет
5. <http://dic.academic.ru>-словари и энциклопедии онлайн (открытый доступ)

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Таблица 8

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Корпус №1, эллинг: для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ	<p>Автостол, №410128000591655, 1 шт.</p> <p>Блаширователь ИПКС073, №559698, 1 шт.</p> <p>Блаширователь ИПКС073, №559702, 1 шт.</p> <p>Блендер погружной Philips 1371, №602259, 1 шт.</p> <p>Блендер погружной Philips 1371, №602260, 1 шт.</p> <p>Вакуумный упаковщик, №559749, 1 шт.</p> <p>Ванная моечная, №559697, 1 шт.</p> <p>Вилочный электропогрузчик, №559838, 1 шт.</p> <p>Камера г/изохолодная низкотемпературная, №559700/1, 1 шт.</p> <p>Камера г/изохолодная низкотемпературная, №559700, 1 шт.</p> <p>Камера г/изохолодная низкотемпературная, №559703, 1 шт.</p> <p>Компрессор SC 12 Gx, №210138000004871, 1 шт.</p> <p>Корнелодорезка ВОС 212, №410124000603085, 1 шт.</p> <p>Корнелодорезка ВОС 819, №410124000603092, 1 шт.</p> <p>Лаб. технол. обор. ВНР к-т, №32194, 1 шт.</p> <p>Машина дражировочная ДР-51, №559695, 1 шт.</p> <p>Машина моечная для отгурцов ВОС 733, №410124000603066, 1 шт.</p> <p>Машина противорезательная ГАММА 5а, №559701, 1 шт.</p> <p>Машина резательная, №559842, 1 шт.</p> <p>Машина фасовочно-упаковочная, №559839, 1 шт.</p> <p>Насос КМ100065-200 30 кВт, №560117/7, 1 шт.</p> <p>Настольный механический сварщик, №559750, 1 шт.</p> <p>Оборудование по розливу, №556626, 1 шт.</p> <p>Очистительная машина, № 559840, 1 шт.</p> <p>Портативный ручной запайщик, №559752, 1 шт.</p> <p>Реактор, №556609, 1 шт.</p> <p>Смеситель салатов и овощных смесей ВОС 712, №410124000603091, 1 шт.</p> <p>Станок 1В 62Г, №410134000001467, 1 шт.</p> <p>Упаковочный двухкаскадный полуавтомат, №410124000559696, 1 шт.</p> <p>Фритюрница ИПКС-73, №559699, 1 шт.</p> <p>Шкаф жарочный ШЖЭ-3, №410136000005688, 1 шт.</p> <p>Шкаф сушильный, №559844, 1 шт.</p> <p>Шкаф сушильный, №559844/1, 1 шт.</p> <p>Шкаф сушильный, №559844/2, 1 шт.</p>

Корпус №23, ауд. №7: для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ	<p>Шкаф холодильный Polair SM107-S (ШХ-0-7), №62219, 1 шт.</p> <p>Шкаф холодильный ШХ-0.1, №559379, 1 шт.</p> <p>Шкаф холодильный ШХ-0.1, №559379/1, 1 шт.</p> <p>Шкаф шоковой заморозки, №559837, 1 шт.</p> <p>Электросковорода «АВАТ», № 210136000007669, 1 шт.</p> <p>Электросковорода ЭСК-90-0-47-70, №410136000005687, 1 шт.</p> <p>Баня водяная 6-местная, №591066, 1 шт.</p> <p>Весы компактные HL-100, №36057, 1 шт.</p> <p>Дистиллятор LWD-3034, №560843, 1 шт.</p> <p>Калориметр КФК-2, №551450, 1 шт.</p> <p>Прецизионные весы, №34339, 1 шт.</p> <p>Рефрактометр ИРФ-470, №551363, 1 шт.</p> <p>Спектрофотометр, №559745, 1 шт.</p> <p>Центрифуга ОПН-8, №558636, 1 шт.</p> <p>Шкаф вытяжной, №559744, 1 шт.</p> <p>Шкаф ламинарный, №559746, 1 шт.</p> <p>Шкаф сушильный LDD-250N, №560844, 1 шт.</p> <p>Микроскоп Рrmo, №№560080, 560080/1, 560080/10</p> <p>560080/12, 560080/13, 560080/14, 560080/15, 560080/2, 560080/3, 560080/4, 560080/5</p> <p>Пенетрометр для плодов, №№ 560851, 560851/1, 2 шт.</p> <p>Пенетрометр фруктестер FT №№ 560846, 560846/1, 560846/10, 560846/11, 560846/12, 560846/13, 560846/14, 560846/15, 560846/16, 560846/17, 560846/18, 560846/19, 560846/20, 560846/21, 560846/22, 560846/23, 560846/24, 560846/3, 560846/4, 560846/5, 560846/6, 560846/7, 560846/8, 560846/9, 25 шт.</p> <p>Комплект учебничский 2-мест, №1107-330635, 12 шт.</p> <p>Доска аудитория, №552064, 1 шт.</p> <p>Читальный зал</p>
Библиотека	<p>10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины</p> <p>«Технология крахмала, сахара и сахаристых кондитерских изделий» является дисциплиной, для изучения которой предусмотрено сочетание аудиторной и самостоятельной работы, а также групповых и индивидуальных консультаций. Сочетание лекционных, лабораторных и практических занятий по темам дисциплины обеспечивает формирование базовых знаний, необходимых для дальнейшей самостоятельной работы в данной области.</p> <p>Для углубленного изучения дисциплины «Физико-химические основы переработки растительного сырья» воспользуйтесь списком литературы, интернет-источниками.</p> <p>Виды и формы отработки пропущенных занятий</p> <p>Студент, пропустивший занятия, обязан самостоятельно изучить пропущенную тему по учебной литературе, используя также дополнительную литературу из списка, представить собственные конспекты лекций по пропущенной теме и ответить на контрольные вопросы. Отработка практических занятий проводится в форме собеседования. Отработка лабораторного практикума проводится в форме выполнения лабораторной работы после предварительного собеседования.</p>

11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии путем группового способа обучения на лабораторном практикуме и семинарских занятиях, разбора конкретных ситуаций и интерактивного обсуждения результатов. Реализация компетентного подхода должна обеспечиваться широким использованием активных и интерактивных форм проведения занятий.

Текущий контроль успеваемости студентов целесообразно проводить путем устного опроса. Самостоятельная работа должна быть направлена на углубленное изучение основополагающих разделов дисциплины, а также изучение разделов, в недостаточной мере рассматриваемых на лекционных, лабораторных и практических занятиях.

Программу разработал(и):

Нугманов А.Х.-Х., д.т.н., профессор

Осмоловский П.Д., к.с.-х.н.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.О.34 «Технология крахмала, сахара и сахаристых кондитерских изделий» ОПОП ВО по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», направленность «Технологии пищевых ингредиентов и продуктов из растительного сырья» (квалификация выпускника - бакалавр)

Краудей Ольгой Николаевной, д.т.н., профессором, (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины Б1.О.34 «Технология крахмала, сахара и сахаристых кондитерских изделий» ОПОП ВО по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» (бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре государственного хранения и переработки плодовоощной и растениеводческой продукции, Технологии хранения и переработки плодовоощной и растениеводческой продукции, разработчики – Нугманов Альберт Хамед-Харисович, д.т.н., профессор, Осмоловский П.Д., к.с.-х.н.

Расмотрев представленные на рецензирование материалы, рецензент пришел к следующему выводу:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Технология крахмала, сахара и сахаристых кондитерских изделий» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению - дисциплина относится к части учебного цикла обязательной части - Б1.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Технология крахмала, сахара и сахаристых кондитерских изделий» закреплено 3 компетенции. Дисциплина «Технология крахмала, сахара и сахаристых кондитерских изделий» и представляемая Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и делают возможной возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоемкость дисциплины «Технология крахмала, сахара и сахаристых кондитерских изделий» составляет 4 зачетных единицы (144 часа).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросах исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Технология крахмала, сахара и сахаристых кондитерских изделий» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемых при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Технология крахмала, сахара и сахаристых кондитерских изделий» предполагает 2 занятия в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоемкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья».

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления, а также участие в дискуссиях, защита лабораторных работ и участие в аудиторных заданиях), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины части учебного цикла обязательной части - Б1 ФГОС ВО направления 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья».

Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой - 4 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 5 наименований, интернет-ресурсы - 5 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья».

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Технология крахмала, сахара и сахаристых кондитерских изделий» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

13. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Технология крахмала, сахара и сахаристых кондитерских изделий».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенного рецензирования можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Технология крахмала, сахара и сахаристых кондитерских изделий» ОП ОП ВО по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», направленность «Технологии пищевых ингредиентов и продуктов из растительного сырья» (квалификация выпускника - бакалавр), разработанная Нутмановым Альбертом Хамед-Харисовичем, д.т.н., профессором и Осмоловским Павлом Дмитриевичем, к.с.-х.н., соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Красуля Ольга Николаевна, д.т.н., профессор


(подпись)
«18» 05 2025 г.