

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Бакин Игорь Александрович

Должность: Исполнительный директор технологического института

Дата подписания: 04.12.2025 15:29:00

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 плодовоовощной и
растениеводческой продукции

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора технологического
института

И.А. Бакин
“ 28 ” 06 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01.05 «Технология производства сахара»**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.07 «Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции»

Направленность: Предпринимательство в производстве и переработке
растениеводческой продукции

Курс 4

Семестр 8

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», 13.017 «Агроном» и учебного плана по направлению/специальности подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

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

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

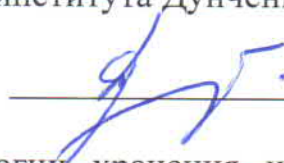


«26» 08 2025 г.

Согласовано:

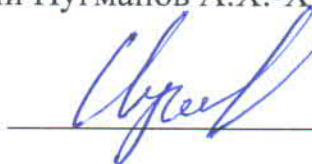
Председатель учебно-методической
комиссии технологического института Дунченко Н.И., д.т.н., профессор

Протокол № 2



«26» 08 2025 г.

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



«26» 08 2025 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ



СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИИ.....	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТВЕТСТВУЮЩИХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ.....	8
по семестрам.....	8
4.2. Содержание дисциплины.....	8
4.3. Лекции/лабораторные/практические занятия.....	10
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	14
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности.....	15
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания.....	18
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	19
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	19
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	19
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	20
Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями.....	20
Кабинетами, лабораториями.....	20
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ. 21	21
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	21
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	22

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.01.05 «Технология производства сахара» для подготовки бакалавров по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» направленность

«Предпринимательство в производстве и переработке растениеводческой продукции»

Цель освоения дисциплины: освоение студентами теоретических и практических знаний научных основ в области производства сахара из различного сырья (сахарной свеклы, сахарного тростника и других источников). Изучение технологических процессов, методов и оборудования, используемых в производстве сахара. Контроль качества продукции, оптимизация производственных процессов и учет экологических и экономических аспектов производства сахара.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в формируемую участниками образовательных отношений часть учебного плана по направлению подготовки 35.03.07 Технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5; ПКос-5.2; ПКос-5.3.

Краткое содержание дисциплины: Описание сахарной свеклы, химический состав и содержание сахарозы. Описание сахарного тростника, химический состав и содержание сахарозы. Анализ влияния качества сырья на процесс производства. Подготовка сырья к переработке. Методы очистки, сортировки и измельчения сырья. Особенности обработки сахарной свеклы перед экстракцией сахара. Особенности обработки тростника перед экстракцией сахара. Процессы извлечения сахарозы из сырья, включая диффузию и прессование. Описание технологий и оборудования, используемых для экстракции. Методы механической и химической очистки полученного сока от примесей. Процессы дефекации, сатурации и фильтрации. Технологии ступенчатого опененного сока до состояния сиропа. Использование вакуум-аппаратов и других устройств для ступенчатого. Процессы кристаллизации сахарозы из сиропа. Описание методов получения кристаллического сахара и его разделения от мессасы. Сушка и упаковка сахара. Методы сушки кристаллического сахара для удаления остаточной влаги. Подготовка сахара к упаковке и хранению. Методы анализа и оценки качества сырья, промежуточных продуктов и готового сахара. Стандартизация и сертификация продукции. Конструкция и принцип работы оборудования для производства сахара. Современные тенденции в развитии технологий производства сахара. Вопросы утилизации отходов производства, влияющие технологии на окружающую среду. Экономическая эффективность производства сахара.

Общая трудоемкость дисциплины/в т.ч. практическая подготовка: 108 ч / 3 з.ч., сл. в том числе практическая подготовка – 4 часа.

Промежуточный контроль: зачет с оценкой

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технология производства сахара» является освоение студентами теоретических и практических знаний научных основ в области производства сахара из различного сырья (сахарной свёклы, сахарного тростника и других источников). Изучение технологических процессов, методов и оборудования, используемых в производстве сахара. Контроль качества продукции, оптимизация производственных процессов и учет экологических и экономических аспектов производства сахара.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Технология производства сахара» относится к формируемым участникам образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Дисциплина «Технология производства сахара» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта 22.003 «Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья», 13.017 «Агроном», ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность «Предпринимательство в производстве и переработке растениеводческой продукции».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Технология производства сахара» являются: «Научные основы переработки продукции растениеводства», «Биохимия сельскохозяйственной продукции», «Технология переработки продукции растениеводства», «Оборудование перерабатывающих производств», «Методы исследования состава и свойств растительного сырья и продуктов его переработки».

Дисциплина «Технология производства сахара» является основополагающей для получения знаний в процессе прохождения производственной практики.

Особенностью дисциплины является: ознакомление студентов с теоретическими основами технологии производства сахара.

Рабочая программа дисциплины «Технология производства сахара» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом 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.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	ПКос-3	технологии хранения и переработки растениеводческой продукции, в т.ч. с использованием цифровых средств и технологий	ПКос-3 - Владеет критериями оценки эффективности технологий послеуборочной обработки хранения и переработки растениеводческой продукции, используя современные цифровые средства и технологии	Критерии оценки эффективности технологий послеуборочной обработки, хранения и переработки растениеводческой продукции, используя современные цифровые средства и технологии	Использовать критерии оценки эффективности технологий послеуборочной обработки, хранения и переработки растениеводческой продукции, используя современные цифровые средства и технологии	Критерии оценки эффективности технологий послеуборочной обработки, хранения и переработки растениеводческой продукции, используя современные цифровые средства и технологии
			ПКос-3 - Применяет знания теоретических основ режимов и способов хранения и переработки растениеводческой продукции	Теоретические основы хранения и способов хранения и переработки растениеводческой продукции	Применять знания теоретических основ хранения и способов хранения и переработки растениеводческой продукции	Знаниями теоретических основ хранения и способов хранения и переработки растениеводческой продукции
			ПКос-3 - Применяет знания о биологических особенностях сельскохозяйственных культур для организации первичной доработки, закладки на хранение и переработки	Биологические особенности сельскохозяйственных культур для организации первичной доработки, закладки на хранение и переработки	Применять знания о биологических особенностях сельскохозяйственных культур для организации первичной доработки, закладки на хранение и переработки	Знаниями о биологических особенностях сельскохозяйственных культур для организации первичной доработки, закладки на хранение и переработки
			ПКос-4 - Применяет знания о биологических особенностях сельскохозяйственных культур для организации первичной доработки, закладки на хранение и переработки	Биологические особенности сельскохозяйственных культур для организации первичной доработки, закладки на хранение и переработки	Применять знания о биологических особенностях сельскохозяйственных культур для организации первичной доработки, закладки на хранение и переработки	Знаниями о биологических особенностях сельскохозяйственных культур для организации первичной доработки, закладки на хранение и переработки

		ПКос-3-5 - Владеет методами послеуборочной обработки, закладкой на хранение, переработки и обеспечения сохранности растениеволюческого сырья и продуктов его переработки, в т.ч. с использованием современных цифровых средств и технологий	Методы послеуборочной обработки, закладкой на хранение, переработки и обеспечения сохранности растениеволюческого сырья и продуктов его переработки, в т.ч. с использованием современных цифровых средств и технологий	Использовать методы послеуборочной обработки, закладкой на хранение, переработки и обеспечения сохранности растениеволюческого сырья и продуктов его переработки, в т.ч. с использованием современных цифровых средств и технологий	Методами послеуборочной обработки, закладкой на хранение, переработки и обеспечения сохранности растениеволюческого сырья и продуктов его переработки, в т.ч. с использованием современных цифровых средств и технологий
2	ПКос-5	Способен осуществлять контроль качества и безопасности плодоволюческого сырья и продуктов его переработки, производственных процессов, в т.ч. с использованием современных цифровых средств и технологий	Показатели качества плодоволюческого сырья и продуктов его переработки, производственных процессов, в т.ч. с использованием современных цифровых средств и технологий	Осуществлять контроль показателей качества плодоволюческого сырья и продуктов его переработки, производственных процессов, в т.ч. с использованием современных цифровых средств и технологий	Полученными знаниями о контроле показателей качества плодоволюческого сырья и продуктов его переработки, производственных процессов, в т.ч. с использованием современных цифровых средств и технологий
	ПКос-5-3	Владеет методами проведения лабораторных испытаний образцов плодоволюческого сырья и продуктов его переработки	Методами проведения лабораторных испытаний образцов плодоволюческого сырья и продуктов его переработки	Проводить лабораторные испытания образцов плодоволюческого сырья и продуктов его переработки	Навыками проведения лабораторных испытаний образцов плодоволюческого сырья и продуктов его переработки

7

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины¹ в т.ч. практическая подготовка составляет 3 зач.ед. (108 часа), в том числе практическая подготовка – 4 часа, их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Вид учебной работы		Трудоёмкость	
		час. всего/ч	В т.ч. по семестрам № 8
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану		108/4	108/4
1. Контактная работа:		56,35	56,35
Аудиторная работа			
в том числе:			
<i>лекции (Л)</i>	28		28
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	14		14
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	14/4		124/4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КТ/А)</i>	0,35		0,35
2. Самостоятельная работа (СРС)	51,65		51,65
<i>самостоятельное изучение разделов, самостоятельная проработка и повторение лекционного материала и материалов учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, кодированием и т.д.)</i>		42,65	42,65
<i>Подготовка к зачёту</i>	9		9
Вид промежуточного контроля:			зачёт с оценкой
<i>* в том числе практическая подготовка (см. учебный план)</i>			

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Наименование разделов дисциплины (укрупнённо)		Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
		Всего	Л	ПЗ/С всего/ч	ЛР ПКР
Введение	3,65	2	-	-	-
Раздел 1. Классификация основного сырья для производства сахара	26	6	2	2	-
Раздел 2. Технологии производства сахара	42	12	6/2	6	-
Раздел 3. Методы контроля качества готового продукта на этапе хранения и в процессе послеуборочной обработки	36	8	6/2	6	-
					16

Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,35	-	-	-	0,35	-
Всего за 8 семестр	108/4	28	14/4	14	0,35	51,65
Итого по дисциплине	108/4	28	14/4	14	0,35	51,65

* в том числе практическая подготовка

Вводная часть

Введение

Истории развития сахарной промышленности и производства сахара. Роль сахара в пищевой индустрии.

Раздел 1. Классификация основного сырья для производства сахара

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

Ассортимент сырьевой базы. Характеристика сахарной свеклы и сахарного тростника.

Раздел 2. Технологии производства сахара

Тема 1. Технологии получения тростникового сахара-сырца

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

Тема 2. Технологии получения сахара-песка из сахарной свеклы

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

Раздел 3. Методы контроля качества готового продукта на этапе хранения и в процессе послеуборочной обработки

Тема 1. Акумулиция нормативная – техническая документация на готовую продукцию

Показатели качества сахара – песка, патоки, жома, мелассы согласно существующим нормативным документам. Сроки и условия хранения готовой продукции. Способы определения качества.

Тема 2. Методы послеуборочной доработки корнеплодов сахарной свеклы и способы хранения готового и промежуточного продукта

Способы послеуборочной доработки корнеплодов. Методы контроля климатических условий в буртах корнеплодов. Тарный – бестарный способ хранения сахара-песка, способы размещения штабелей, допустимые климатические режимы в хранилище. Правила организации санитарно-гигиенических норм в хранилище готовой продукции.

4.3. Лекции/лабораторные/практические/занятия

Таблица 4

Содержание лекций/ практических занятий и контрольные мероприятия

№ или раздел, темы	№ и название лекций/ лабораторных/практических занятий	Формируе- мые компетен- ции	Вид контроль- ного меропри- ятия	Ко-во часов из них практиче- ская подготов- ка
Вводная часть				
1.	Введение	Лекция № 1. Истории развития сахарной промышленности и производства сахара. Роль сахара в пищевой индустрии.	ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5; ПКос-5.2; ПКос-5.3	-
Раздел 1. Классификация основного сырья для производства сахара				
2.	Тема 1. Сырье, используемое в производстве сахара-песка	Лекция № 2. Биологических особенностей сельскохозяйственных культур используемых для переработки на сахарных заводах	ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5; ПКос-5.2; ПКос-5.3	2
3.	Тема 1. Сырье, используемое в производстве сахара-песка	Практическое занятие № 1. Строение, состав и технологические качества корнеплодов сахарной свеклы (семинар)	ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5; ПКос-5.2; ПКос-5.3	устный опрос
4.	Тема 1. Сырье, используемое в производстве сахара-песка	Практическая работа № 1. Строение, состав и технологические качества сахарного тростника (семинар)	ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5; ПКос-5.2; ПКос-5.3	устный опрос
5.	Тема 1. Сырье, используемое в производстве сахара-песка	Лекция № 3. Характеристика сахарной свеклы. Прием и хранение сахарной свеклы.	ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5; ПКос-5.2; ПКос-5.3	1
6.	Тема 1. Сырье, используемое в производстве сахара-песка	Лекция № 3. Характеристика тростника – сырья. Правила приемы и хранения.	ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5; ПКос-5.2; ПКос-5.3	-
7.	Тема 1. Сырье, используемое в производстве сахара-песка	Лабораторная работа № 1. Способы отбора проб сахара сырья на пункте приема	ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5; ПКос-5.2; ПКос-5.3	защита лабора- торной работы

8		Лекция № 4. Правила приемки и хранения тростникового сырья на пунктах временного хранения.	ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5; ПКос-5.2; ПКос-5.3	- <

17.	Лекция № 9. Получение сахара-песка	ПКос-3.2, ПКос-3.3, ПКос-3.4, ПКос-3.5, ПКос-5.2, ПКос-5.3	-	1
18.	Лекция № 10. Побочные продукты переработки: жом, патока, меласса.	ПКос-3.2, ПКос-3.3, ПКос-3.4, ПКос-3.5, ПКос-5.2, ПКос-5.3	-	2
19.	Лабораторная работа № 4. Качество жом, меласса, стружки. Определение сухих веществ в жоме.	ПКос-3.2, ПКос-3.3, ПКос-3.4, ПКос-3.5, ПКос-5.2, ПКос-5.3	защита лабораторной работы	2
20.	Практическая работа № 4. Получение свежковичной стружки. Качество стружки (семинар)	ПКос-3.2, ПКос-3.3, ПКос-3.4, ПКос-3.5, ПКос-5.2, ПКос-5.3	устный опрос	2/2
21.	Практическая работа № 5. Влияние различных факторов на процессы диффузии (семинар)	ПКос-3.2, ПКос-3.3, ПКос-3.4, ПКос-3.5, ПКос-5.2, ПКос-5.3	устный опрос	2
Раздел 3. Методы контроля качества готового продукта на этапе хранения и в процессе послепродажной обработки				
22.	Лекция № 11. Технические требования к сахару-рафинад.	ПКос-3.2, ПКос-3.3, ПКос-3.4, ПКос-3.5, ПКос-5.2, ПКос-5.3	-	2
23.	Лабораторная работа № 5. Определение влажности сахара и сухих веществ.	ПКос-3.2, ПКос-3.3, ПКос-3.4, ПКос-3.5, ПКос-5.2, ПКос-5.3	защита лабораторной работы	2
24.	Тема 1. Актуальная нормативная – техническая документация на готовую продукцию	Практическая работа № 6. Технические требования побочного сырья (семинар).	устный опрос	2/2
25.	Лабораторная работа № 6. Определение параметров нормальной мелассе.	ПКос-3.2, ПКос-3.3, ПКос-3.4, ПКос-3.5, ПКос-5.2, ПКос-5.3	защита лабораторной работы	2
26.	Лекция № 12.	ПКос-3.2, ПКос-3.3;	-	2

	Технологическая последовательность доработки корнеплодов.	ПКос-3.4; ПКос-3.5; ПКос-5.2; ПКос-5.3		
27.	Тема 2. Методы послеуборочной доработки корнеплодов сахарной свеклы и способы хранения готового и промежуточного продукта	Лекция № 13-14. Сроки и условия хранения готовой продукции сахарного производства. Лабораторная работа № 7. Способ определения органолептических показателей качества сахара песка. Итоговое контрольное занятие. Технология производства сахара (разделы 1-3).	ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5; ПКос-5.2; ПКос-5.3	4
28.	Лабораторная работа № 7. Способ определения органолептических показателей качества сахара песка.	ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5; ПКос-5.2; ПКос-5.3	защита лабораторной работы	2
29.	Итоговое контрольное занятие. Технология производства сахара (разделы 1-3).	ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5; ПКос-5.2; ПКос-5.3	контрольная работа	2

Таблица 5
Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1.	Введение	История развития сахарной промышленности и производства сахара. Роль сахара в пищевой индустрии. (ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5; ПКос-5.2; ПКос-5.3).
Раздел 1. Классификация основного сырья для производства сахара		
2.	Тема 1. Сырьё, используемое в производстве сахара-песка	Отходы сахарного производства. Использование отходов свеклосахарного производства. Определение качества сахарного производства. Нормы отходов сахарного производства. Критерии оценки безопасности сырья сахарного производства (ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5; ПКос-5.2; ПКос-5.3).
Раздел 2. Технология производства сахара - песка		
3.	Тема 1. Технология получения тростникового сахара сырца	Получение сахара-сырца. Получение сахара-рафинада. Гранулометрический состав сахара-сырца. Способность сахара-сырца к хранению. Потери сахарозы в производстве. Получение тростникового сока. Сырчатость тростникового сахара-сырца. Химический состав тростникового сахара-сырца. (ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5; ПКос-5.2; ПКос-5.3).

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
4.	Тема 2. Технологии получения сахара-песка из сахарной свеклы.	Технология диффузии на сахарном производстве. Формула определения потерь сахара в процессе диффузии. Факторы влияющие на процессы диффузии. Прессование и высушивание жома. Основное оборудование и технология. Схема производства патоки. Сушающиеся виды патоки. Какая роль микроорганизмов в диффузионном процессе. Как влияет температура, pH, длительность процесса. Качество стружки на диффузионный процесс. Дефекции диффузионного сока. Процесс сатурации сока. Сушка и охлаждение сахара-песка. Циклы упаривания (ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5; ПКос-5.2; ПКос-5.3).
Раздел 3. Методы контроля качества готового продукта на этапе хранения и в процессе послеуборочной обработки		
5.	Тема 1. Актуальная нормативная – техническая документация на готовую продукцию	Способы определения безопасности промежуточных продуктов переработки (полуфабрикатов). Технические условия для сахара – рафинада. Характеристика вспомогательного лабораторного оборудования для определения качества готового продукта. Требования к помещению лаборатории производственного контроля качества готового продукта (ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5; ПКос-5.2; ПКос-5.3).
6.	Тема 2. Методы послеуборочной доработки корнеплодов сахарной свеклы и способы хранения готового и промежуточного продукта	Последствия не правильной технологии послеуборочной доработки корнеплодов сахарной свеклы. Особенности приготовления поврежденных клубней корнеплодов к послеуборочной доработки. Максимальное время проведения послеуборочной доработки корнеплодов. Виды вспомогательного оборудования, используемого в послеуборочной доработки (ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5; ПКос-5.2; ПКос-5.3).

5. Образовательные технологии

Таблица 6
Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Получение тростникового сахара-сырца.	Л лекция-визуализация
2.	Побочные продукты переработки: жома, патока, меласса.	Л лекция-визуализация
3.	Технологическая последовательность доработки корнеплодов.	Л разбор конкретных ситуаций

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

Примерные вопросы для подготовки к итоговой контрольной работе (разделы 1-3):

Раздел 1. «Классификация основного сырья для производства сахара-песка»

1. Назовите основные показатели качества сахарной свеклы.
2. Существующая нормативная документация на сахарную свеклу, термины и определения.
3. Дайте характеристику химического состава корнеплодов сахарной свеклы.
4. Условия хранения сахарной свеклы.
5. Отходы сахарного производства.
6. Использование отходов свеклосахарного производства.
7. Ботанические особенности сахарной свеклы.
8. Ботанические особенности сахарного тростника.

Раздел 2. «Технология производства сахара»

9. Технологическая схема производства из сахара-сырца.
10. Хранение и транспортирование вспомогательного сырья.
11. Технологическая схема производства сахара.
12. Цель использования извести в производстве сахара.
13. Назовите промежуточные продукты переработки сахара –сырца.
14. Химический состав полуфабрикатов.
15. Технологический процесс получения сока.
16. Из каких типовых элементов состоит схема производства сахара.

Раздел 3. «Методы контроля качества готового продукта на этапе хранения и в процессе послеуборочной обработки»

17. Методы контроля качества продуктов переработки сахарной свеклы.
18. Методы контроля качества продуктов переработки сахарного тростника.
19. Правила контроля промежуточных продуктов в процессе переработки сырца.
20. Требования по показателям безопасности побочных продуктов при производстве сахара-рафинада.
21. Существующая нормативная – техническая документация на сахарное производство.
22. Способы хранения сахарной свеклы.
23. Способы хранения сахарной свеклы
24. Влияние процессов послеуборочной обработки на качество готового продукта.

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет с оценкой)

1. Что такое сахар и каково его значение в пищевой промышленности?
2. Какие основные виды сырья используются для производства сахара?
3. Каковы основные этапы производства сахара из сахарной свёклы?
4. Как происходит подготовка сахарной свёклы к переработке?
5. В чём заключается процесс экстракции сахарозы из сахарной свёклы?

6. Какие методы используются для очистки сока от примесей?
7. Как осуществляется сгущение сока до состояния сиропа?
8. Что такое кристаллизация сахара и как она происходит?
9. Как проводится сушка кристаллического сахара?
10. Какие параметры влияют на качество готового сахара?
11. Как проводится контроль качества сырья и готовой продукции на производстве?
12. Какое оборудование используется для производства сахара?

13. В чём особенности производства сахара из сахарного тростника по сравнению с сахарной свёлкой?
14. Какие химические процессы происходят при экстракции сахарозы?

15. Как влияет содержание сахарозы в сырье на эффективность производства?
16. Какие существуют методы повышения выхода сахара при переработке сырья?

17. Как обеспечивается равномерность измельчения сахарной свёклы перед экстракцией?
18. Какие меры предпринимаются для предотвращения порчи сырья при хранении?

19. Как организуется контроль за соблюдением санитарных норм на производстве сахара?
20. Какие документы регламентируют процесс производства сахара?

21. Как проводится учёт и контроль расхода сырья на производстве?
22. Какие существуют методы оптимизации процессов производства сахара?

23. Как влияет содержание примесей в сырье на качество получаемого сахара?
24. Какие технологии используются для повышения кристаллизации сахара?

25. Как обеспечивается равномерность кристаллизации сахара в сиропе?
26. Какие меры предпринимаются для предотвращения окисления сахара в процессе производства?

27. Как проводится анализ и оценка качества полученного сахара?
28. Какие стандарты применяются для сертификации сахара?

29. Как осуществляется транспортировка и хранение готового сахара?
30. Какие экологические аспекты необходимо учитывать при производстве сахара?

31. Как утилизируются отходы производства сахара и можно ли их использовать повторно?
32. Каковы экономические аспекты производства сахара?
33. Как рассчитывается экономическая эффективность производства сахара?
34. Какие факторы влияют на содержание сахарозы в сахарной свёкле и сахарном тростнике?
35. Как проводится сортировка сахарной свёклы перед переработкой?
36. Какие требования предъявляются к хранению сахарной свёклы до переработки?
37. Как влияет влажность сырья на процесс экстракции сахарозы?
38. Какие инновационные подходы используются для улучшения качества и увеличения выхода сахара?
39. Как осуществляется контроль за содержанием примесей в сахарном соке?
40. Какие методы используются для дефекации и сатурации сахарного сока?
41. Как проводится фильтрация сахарного сиропа перед кристаллизацией?
42. Какие параметры необходимо контролировать при ступении сахарного сиропа?
43. Как обеспечивается качество кристаллического сахара при сушке?
44. Какие меры безопасности применяются на предприятиях по производству сахара?
45. Как проводится обучение и повышение квалификации персонала на сахарных заводах?
46. Какие тенденции развития отрасли производства сахара можно выделить на современном этапе?
47. Как влияет сезонность на производство сахара?
48. Какие особенности имеет процесс кристаллизации сахара при различных температурах?
49. Как проводится упаковка и маркировка готового сахарного продукта?
50. Какие современные технологии используются для автоматизации процессов производства сахара?

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

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

Оценки	Критерии оценивания
Зачет с оценкой	
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 выполнены, 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, закрепленные за дисциплиной, не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Сахар и сахаристые вещества: научные и технологические основы : учебник для вузов / В. И. Тужилкин, Н. М. Подгорнова, С. М. Петров, Н. Д. Луккин. — 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>.
2. Ресурсоберегающая 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>.
3. Технология хранения и переработки сахарной свеклы : учебное пособие / составитель А. А. Тарасов. — Курск : Курский ГАУ, 2017. — 94 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134813>.

7.2. Дополнительная литература

1. Технология хранения и переработки продукции растениеводства : [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / М. А. Глухих. - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 128 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/362765>.
2. Химия и технология сахара : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. С. Санжаровская. - Краснодар : КубГАУ, 2020. - 98 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/315773>.
3. Технология получения свеколовичного сахара. Современные технологии и оборудование фильтрования соков и сиропов свеколясахарного 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>.

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.codealeximantius.net>«CodeAlimentarius» (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, элитинг для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ	Автомат. №410128000591655, 1 шт. Блаширователь ИПКС073, №559698, 1 шт. Блаширователь ИПКС073, №559702, 1 шт. Блендер погружной Philips 1371, №602259, 1 шт. Блендер погружной Philips 1371, №602260, 1 шт. Вакуумный упаковщик, №559749, 1 шт. Ванная моечная, №559697, 1 шт. Вилочный электропогрузчик, №559838, 1 шт. Камера г/возоохлаждающая низкотемпературная, №559700/1, 1 шт. Камера г/возоохлаждающая низкотемпературная, №559700, 1 шт. Камера г/возоохлаждающая низкотемпературная, №559703, 1 шт. Компрессор SC 12 Gx, №210138000004871, 1 шт. Компрессор SC 12 Gx, №210138000004871, 1 шт. Корнетпогрузка ВОС 212, №410124000603085, 1 шт. Корнетпогрузка ВОС 819, №410124000603092, 1 шт. Лаб. технол. обор. ВНР к-т, №32194, 1 шт. Машина дрожжевая ДР-51, №5559695, 1 шт. Машина дрожжевая для отрубов ВОС 753, №410124000603066, 1 шт. Машина противочно-резательная ГАММА 5а, №559701, 1 шт. Машина фасовочно-упаковочная, №559842, 1 шт. Машина фасовочно-упаковочная, №559839, 1 шт. Насос КМ100065-200 30 кВт, №5601177, 1 шт. Настольный механический сварщик, №559750, 1 шт. Оборудование по розливу, №556626, 1 шт. Очистительная машина, № 559840, 1 шт. Портативный ручной запарщик, №559752, 1 шт. Реактор, №556609, 1 шт. Смеситель салатов и овощных смесей ВОС 712, №410124000603091, 1 шт. Станок ИВ 62Г, №410134000001467, 1 шт. Упаковочный двухкассальный полуавтомат, №410124000559696, 1 шт. Фритюрница ИПКС-73, №559699, 1 шт. Шкаф жарочный ШЖУ-3, №410136000005688, 1 шт. Шкаф сушильный, №559844, 1 шт. Шкаф сушильный, №559844/1, 1 шт.

Корпус №25, ауд. №7: для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ	Шкаф сушильный, №559844/2, 1 шт. Шкаф холодильный Polart SM107-S (ШХ-0.7), №602219, 1 шт. Шкаф холодильный ШХ-0.1, №559379, 1 шт. Шкаф холодильный ШХ-0.1, №559379/1, 1 шт. Шкаф шоковой заморозки, №559837, 1 шт. Электросковорода «АВАТ», № 210136000007669, 1 шт. Электросковорода ЭСК-90-0.47-70, №410136000005687, 1 шт.
Библиотека	Бани водяная 6-местная, №591066, 1 шт. Весы компактные НЛ-100, №36057, 1 шт. Дистиллятор LWD-303.4, №560843, 1 шт. Калориметр КФК-2, №51450, 1 шт. Препиционные весы, №34339, 1 шт. Рефрактометр ИРФ-470, №551363, 1 шт. Спектрофотометр, №559745, 1 шт. Центрифуга ОПН-8, №558636, 1 шт. Шкаф вытяжной, №559744, 1 шт. Шкаф ламинарный, №559746, 1 шт. Шкаф сушильный LDD-250N, №560844, 1 шт. Микроскоп Ртмо, №560080, 560080/1, 560080/10 560080/11, 560080/12, 560080/13, 560080/14, 560080/15, 560080/2, 560080/3, 560080/4, 560080/5 560080/6, 560080/7, 560080/8, 560080/9, 16 шт. Пенетрометр для шпатель №№ 560851, 560851/1, 2 шт. Пенетрометр фруттерев ГТ №№ 560846, 560846/1, 560846/10, 560846/11, 560846/12, 560846/13, 560846/14, 560846/15, 560846/16, 560846/17, 560846/18, 560846/19, 560846/2, 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. Комплект учебный 2-мест, №1107-330635, 12 шт. Доска аудиторная, №52064, 1 шт.

10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

«Технология производства сахара» 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.

Для углубленного изучения дисциплины «Технология производства сахара» воспользуйтесь списком литературы, интернет-источниками.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

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 лабораторной практики проводится в форме выполнения лабораторной

работы после предварительного собеседования.

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 компетентностного подхода должна обеспечиваться широким использованием активных и интерактивных форм проведения занятий.

Текущий контроль успеваемости студентов целесообразно проводить путем устного опроса и выполнения рубежной контрольной работы. 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.В.01.05 «Технология производства сахара»

ОПОП ВО по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» направленность «Предпринимательство в производстве и переработке растениеводческой продукции» (квалификация выпускника - бакалавр)

Красулей Ольгой Николаевной, д.т.н., профессором, (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины Б1.В.01.05 «Технология производства сахара» ОПОП ВО по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре Технологии хранения и переработки плодовоовощной и растениеводческой продукции, разработки – Нугманов Альберт Хамед-Харисович, д.т.н., профессор, Осмоловский П.Д., к.с.-х.н.

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

1. Представленная рабочая программа дисциплины «Технология производства сахара» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» 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 формируемой участниками образовательных отношений части учебного цикла - Б1.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Технология производства сахара» закреплено 2 **компетенции**. Дисциплина «Технология производства сахара» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть, соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоемкость дисциплины «Технология производства сахара» составляет 3 зачетных единицы (108 часов/из них практическая подготовка 4).

6. Информации о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросах исключения дублирования в содержании дисциплины соответствует действительности. Дисциплина «Технология производства сахара» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» 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 производства сахара» предполагает 3 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 35.03.07 «Технология производства и переработки

сельскохозяйственной продукции».

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

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета с оценкой, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла - Б1 ФГОС ВО направления 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

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

11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой - 3 источника (базовый учебник), дополнительной литературой - 4 наименования, интернет-ресурсы - 5 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Технология производства сахара» 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 «Технологические добавки при производстве продуктов питания из плодовоовощного и растениеводческого сырья».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенного рецензирования можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Технология производства сахара» ОПОП ВО по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», направленность «Предпринимательство в производстве и переработке растениеводческой продукции» (квалификация выпускника - бакалавр), разработанная Нугмановым 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 позволяет при ее реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

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

«» 2025 г.