

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.02.2025 09:53:39
Уникальный программный ключ:
297fef716e5ece559822a236feffc4d8a43d0cf1

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный аграрный университет
имени И.И. Иванова»

Факультет среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ:

Декана факультета СПО

 О.В. Харсеева

(подпись, расшифровка подписи)

«26» мая 2025 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
по ПМ 05 Выполнение работ по одной или нескольким
профессиям рабочих, должностям служащих (15954 Оператор
пульта управления в сахарном производстве)

1. Рабочая программа.
2. Планы практических занятий.
3. Методические рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы.
4. Фонд оценочных средств.
5. Программа учебной практики.
6. Программа производственной практики (по профилю специальности).

Специальность: *19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья*

Вид подготовки: *базовая, на базе основного общего образования*

Форма обучения: *очная*

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный аграрный университет
имени И.И. Иванова»

Факультет среднего профессионального образования

Рабочая программа
профессионального модуля
ПМ 05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям
рабочих, должностям служащих
(15954 Оператор пульта управления в сахарном производстве)

Специальность: *19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья*

Вид подготовки: *базовая, на базе основного общего образования*

Форма обучения: *очная*

Курск – 2025

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности *19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья*, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18 мая 2022 г. №341 (с изменениями и дополнениями);


- Приказ Министерства просвещения РФ от 24 августа 2022 г. N 762 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования" (с изменениями и дополнениями).

- приказа Минобрнауки России №885, Минпросвещения России №390 от 05.08.2020 «О практической подготовке обучающихся» (с изменениями и дополнениями).

Автор-составитель – преподаватель кафедры аграрных технологий
Веретенникова Е.А.

Одобрено на заседании предметной (цикловой) комиссии по специальности 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья

Протокол №6 от 26 мая 2025 г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии  Е.А. Веретенникова
(подпись) (инициалы, фамилия)

Согласовано с работодателем:


Генеральный директор
ООО «КУРСКСАХАРПРОМ»


 Смирнов О.Е.

**Лист рассмотрения/пересмотра
рабочей программы по профессиональному модулю
«Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,
должностям служащих (15954 Оператор пульта управления в сахарном
производстве)»**

Программа одобрена на 2025- 2026 учебный год.

Протокол № 10 от «26» мая 2025 г. заседания кафедры аграрных технологий.

Зав. кафедрой  / Болохонцева Ю.И. /

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (15954 Оператор пульта управления в сахарном производстве)»	5
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (15954 Оператор пульта управления в сахарном производстве)»	8
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (15954 Оператор пульта управления в сахарном производстве)»	9
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (15954 Оператор пульта управления в сахарном производстве)»	14
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (15954 Оператор пульта управления в сахарном производстве)»	22

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (15954 Оператор пульта управления в сахарном производстве)»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля «Выполнение работ по профессии 15954 Оператор пульта управления в сахарном производстве» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (МДК): **Технология выполнения работ по профессии 15954 Оператор пульта управления в сахарном производстве**) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 5.1 Управлять производственными процессами сахарного производства с помощью командно-программируемых панелей.

ПК 5.2 Выполнять требуемый технологический режим и обеспечивать получение заданных физических и качественных параметров сахара с использованием показаний контрольно-измерительной системы и дополнительных измерительных комплексов.;

ПК 5.3 Оперативно включать, переключать и выключать аппараты, агрегаты и приборы.

1.2 Цель, задачи профессионального модуля и требования к результатам освоения профессионального модуля:

Цель профессионального модуля: В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности технологии выполнения работ по профессии 15954 Оператор пульта управления в сахарном производстве и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

Задачи профессионального модуля:

- управление производственными процессами сахарного производства с помощью командно-программируемых панелей.;

- выполнение требуемых технологических режимов и обеспечение получения заданных физических и качественных параметров сахара с использованием показаний контрольно-измерительной системы и дополнительных измерительных комплексов;

- оперативное включение, переключение и выключение аппаратов, агрегатов и приборов.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

знать:

-основные технологические операции и режимы работы технологического оборудования по производству сахара и сахаристых продуктов наавтоматизированных технологических линиях.-Правила эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству крахмала, сахара и сахаристых продуктов

- показатели качества сырья, полуфабрикатов, расходного материала и готовой продукции при производстве сахара и сахаристых продуктов на автоматизированных технологических линиях.

- назначения, принципы действия и устройство оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству сахара и сахаристых продуктов. Правила эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству крахмала, сахара и сахаристых продуктов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

-эксплуатировать оборудование для получения свекловичного сахара наавтоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.

- поддерживать установленные технологией режимы и режимные параметры оборудования для производства, сахара и сахаристых продуктов на автоматизированных технологических линиях.

- пользоваться профессиональными компьютерами и программным обеспечением при обработке данных контрольно-измерительных приборов производства сахара и сахаристых продуктов в соответствии с технологическими инструкциями

1.3 Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 260 часов, включая:

- обязательной учебной нагрузки обучающегося – 96 часа;
- учебной практики - 72 часа;
- производственная практика – 72 часа;
- квалификационный экзамен - 20 часа.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: **«Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (15954 Оператор пульта управления в сахарном производстве)»,** в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 5.1	Управлять производственными процессами сахарного производства с помощью командно-программируемых панелей.
ПК 5.2	Выполнять требуемый технологический режим и обеспечивать получение заданных физических и качественных параметров сахара с использованием показаний контрольно-измерительной системы и дополнительных измерительных комплексов.
ПК 5.3	Оперативно включать, переключать и выключать аппараты, агрегаты и приборы.
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля

19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося, включая консультации		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
			в т.ч. лекции	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	консультации			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПМ 05	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (15954 Оператор пульта управления в сахарном производстве)	260								
МДК.05.01 ОК 01 – ОК 09 ПК 5.1-ПК 5.3	Технологии выполнения работ по профессии 15954 Оператор пульта управления в сахарном производстве	96	48	48						
ОК 01 – ОК 09 ПК 5.1-ПК 5.3	Учебная практика	72						72		
ОК 01 – ОК 09 ПК 5.1-ПК 5.3	Производственная практика	72								72
ОК 01 – ОК 09 ПК 5.1-ПК 5.3	Квалификационный экзамен	18						2		
		260	48	48		18	2	72		72

3.2 Содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК. 05.01 Технологии выполнения работ по профессии 15954 Оператор пульта управления в сахарном производстве		260	ОК 01 – ОК 09 ПК 5.1-ПК 5.3
Раздел 1	Управление производственными процессами сахарного производства с помощью командно-программируемых панелей	32	
	Лекция №1 Введение в автоматизацию процессов сахарного производства. Основные принципы автоматизации, роль командно-программируемых панелей (КПП) в управлении	2	ОК 01 – ОК 09 ПК 5.1-ПК 5.3
	Лекция №2 Структура и функциональные характеристики командно-программируемых панелей. Обзор типов КПП, их архитектуры, интерфейсов и возможностей программирования.	2	
	Лекция №3 Системы управления технологическими процессами в сахарном производстве. Рассмотрение технологий и схем управления на различных этапах переработки сахарного тростника или свеклы.	2	ОК 01 – ОК 09 ПК 5.1-ПК 5.3
	Лекция №4 Программирование КПП для управления технологическим оборудованием. Основы программирования: языки, среды разработки и примеры программ для КПП.	2	
	Лекция №5 Интеграция КПП с датчиками и исполнительными механизмами в сахарном производстве. Как подключать сенсоры и актуаторы к КПП для мониторинга и управления процессами.	2	
	Лекция №6 Мониторинг и диагностика оборудования с использованием КПП. Способы сбора данных о состоянии оборудования, анализ показателей работы и предотвращение аварийных ситуаций	2	
	Лекция №7 Оптимизация производственных процессов с помощью систем визуализации на КПП. Использование графических интерфейсов для упрощения контроля и улучшения взаимодействия оператора с системой.	2	
	Лекция №8 Будущее автоматизации в сахарном производстве: тенденции и инновации. Перспективы развития технологий управления, процессы оптимизации в отрасли.	2	ОК 01 – ОК 09 ПК 5.1-ПК 5.3
	Практическая работа №1	2	
	Практическая работа №2	2	
	Практическая работа №3	2	

	Практическая работа №4	2	
	Практическая работа №5	2	
	Практическая работа №6	2	
	Практическая работа №7	2	
	Практическая работа №8	2	
Раздел 2	Выполнение требуемых технологических режимов и обеспечение полученных заданных физических и качественных параметров сахара с использованием показаний контрольно-измерительной системы и дополнительных измерительных комплексов	32	ОК 01 – ОК 09 ПК 5.1-ПК 5.3
	Лекция №9 Основы контрольно-измерительных систем (КИС) в сахарном производстве. Принципы работы, основные компоненты и функции контрольно-измерительных систем.	2	ОК 01 – ОК 09 ПК 5.1-ПК 5.3
	Лекция №10 Методы измерения физических и химических параметров сахара. Обзор технологий для оценки влажности, цветности, чистоты и других характеристик сахара.	2	
	Лекция №11 Калибровка и настройка контрольно-измерительных приборов. Процедуры калибровки КИС для обеспечения точности измерений в процессе производства.	2	ОК 01 – ОК 09 ПК 5.1-ПК 5.3
	Лекция №12 Анализ данных из КИС: от показателей к управлению процессами. Как интерпретировать данные с помощью аналитических инструментов для оптимизации технологических режимов	2	
	Лекция №13 Обеспечение стабильности технологического процесса через автоматизацию. Использование автоматизированных систем управления для поддержания заданных параметров на всех этапах производства.	2	
	Лекция №14 Системы мониторинга качества сахара на основе реальных данных. Внедрение современных решений для контроля качества продукции в режиме реального времени.	2	
	Лекция №15 Технологии обработки данных. Применение методов машинного обучения для прогнозирования и улучшения качественных характеристик сахара.	2	
	Лекция №16 Перспективы развития КИС в сахарной промышленности: тренды и инновации. Будущие технологии и подходы, которые могут изменить управление качеством в производственном процессе.	2	
	Практическая работа №9	2	
	Практическая работа №10	2	
	Практическая работа №11	2	
	Практическая работа №12	2	
	Практическая работа №13	2	
	Практическая работа №14	2	
	Практическая работа №15	2	
	Практическая работа №16	2	

Раздел 3	Оперативное включение, переключение и выключение аппаратов, агрегатов и приборов.	32	ОК 01 – ОК 09 ПК 5.1-ПК 5.3
	Лекция №17 Основы электроснабжения в сахарной промышленности. Принципы работы электрических систем и их роль в процессе производства сахара.	2	
	Лекция №18 Аппараты и агрегаты сахарного производства: классификация и назначение. Обзор основных типов оборудования, используемого на сахарных заводах.	2	
	Лекция №19 Технологические схемы включения и выключения оборудования. Правила и схемы оперативного управления для обеспечения безопасной работы.	2	
	Лекция №20 Переключение режимов работы: автоматизация процессов на сахарном заводе. Современные технологии автоматизации для переключения между различными режимами работы агрегатов.	2	
	Лекция №21 Процессы диагностики неисправностей: выявление причин и устранение проблем. Методы оперативной диагностики состояния аппаратов перед их включением или после выключения.	2	
	Лекция №22 Безопасность при включении и отключении оборудования. Правила техники безопасности для операторов во время выполнения операций с оборудованием.	2	
	Лекция №23 Процессы диагностики неисправностей: выявление причин и устранение проблем. Методы оперативной диагностики состояния аппаратов перед их включением или после выключения.	2	
	Лекция №24 Оптимизация энергетических затрат при включении/выключении оборудования. Энергетическая эффективность процессов переключения, вопросы экономии ресурсов.	2	
	Практическая работа №17	2	
	Практическая работа №18	2	
	Практическая работа №19	2	
	Практическая работа №20	2	
	Практическая работа №21	2	
	Практическая работа №22	2	
	Практическая работа №23	2	
	Практическая работа №24	2	
Квалификационный экзамен		18	ОК 01 – ОК 09 ПК 5.1-ПК 5.3
Консультации		2	ОК 01 – ОК 09 ПК 5.1-ПК 5.3
Учебная практика Виды работ:		72	ОК 01 – ОК 09 ПК 5.1-ПК 5.3
Производственная практика Виды работ:		72	ОК 01 – ОК 09 ПК 5.1-ПК 5.3

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. Основные формы текущего контроля: опрос, подготовка сообщения, тестирование, написание реферата, создание мультимедийной презентации, решение ситуационных задач, подготовка к интерактивным занятиям разного вида.

Текущий контроль традиционно служит основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания профессионального модуля.

Цель каждой формы контроля - зафиксировать приобретенные обучающимся в результате освоения профессионального модуля знания, умения, навыки, способствующие формированию компетенций.

Формы устного контроля по профессиональному модулю: опрос, подготовка сообщения, участие в интерактивных занятиях в виде деловой/ролевой игры.

Формы письменного контроля по профессиональному модулю:

Тесты - это простейшая форма контроля, направленная на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями.

Рефераты - форма письменной работы, которую рекомендуется применять при освоении учебной дисциплины. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких источников по определенной теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

4.2 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

№ п/п	Наименование учебных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий: Г-340	<p>Основное оборудование: парты – 43 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., экран настенный – 1 шт., доска – 1 шт., трибуна – 1 шт.</p> <p>Переносное оборудование: ноутбук с необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения – 1 шт..</p>
2	Учебная аудитория для проведения учебных занятий: Г-354	<p>Основное оборудование: стол-мойка – 1 шт., миниспиртзавод – 1 шт., электроплита «Веко» – 1 шт., сушилка инфракрасная б поддонная – 1 шт., шкаф вытяжной – 1 шт., столы для весов – 2 шт., весы настольные циферблатные – 1 шт., весы ВК-600 – 1 шт., электросушитель овощей и фруктов «Ветерок 2» – 1 шт., столы физические пристенные – 5 шт., минидробилка РМNI ручная для винограда – 1 шт., ручной пресс – 1 шт., бочка для засолки с гнетом – 1 шт., соковыжималка Braun – 1 шт., фритюрница Moulinex – 1 шт., кухонный комбайн MAUNFELD – 1 шт., сахариметр-поляриметр СУ-5 – 1 шт., рефрактометр ИРФ-454 Б2М – 1 шт., ареометры для сахара – 6 шт., шкафы для хранения – 2 шт., морозильный шкаф «Бирюса» – 1 шт., люминоскоп настольный ЛН-3У «Сова» – 1 шт., нитромер портативный Нитрат-тест – 1 шт., цифровые термометры для</p>

		<p>жидкостей – 3 шт., карманный измеритель Vrix и кислотности яблок – 1 шт., портативный поляриметр П-161 – 1 шт., штативы – 1 шт., рН-метр рН-150МИ – 1 шт., экран настенный – 1 шт., доска классная – 1 шт., столы островные физические - 4 шт., столы торцевые - – 2 шт., стулья - 23 шт.</p> <p>Переносное оборудование: мультимедийный проектор – 1 шт., ноутбук с необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения – 1 шт.</p>
3	Учебная аудитория для проведения учебных занятий: Г-319	<p>Основное оборудование: доска классная – 1 шт., столы - 16 шт., стулья - 30 шт.</p> <p>Переносное оборудование: экран переносной – 1 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., ноутбук с необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения – 1 шт.</p>
4	Учебная аудитория для проведения учебных занятий: Г-4	<p>Основное оборудование: столы - 13 шт., стулья – 26 шт., экран настенный – 1 шт., волчок КТ LM-82 – 1 шт., гидравлический шприц КТ-MR15 – 1 шт., камера тер-модымовая КТД-50 – 1 шт., куттер – 1 шт., лотки – 1 шт., микроскоп МБС-9 – 1 шт., муляжи колбасы – 1 0 шт., жижи – 3 шт., спиртовка лабораторная – 2 шт., стенды 3 шт., стол производственный пристенный СРП-1 – 1 шт., стол разделочный пристенный СРП – 1 шт., солодильник «Стинол» – 1 шт., электроплита SEVE-1031 – 2 шт., маслобойка электрическая</p>

		<p>бытовая МЭБ-11/45 – 1 шт., гидроагрегат-сепаратор (СМЦ80) – 1 шт., гини-сыроварка-пастеризатор – 1 шт., гприц-наолнитель для колбас -1 шт., Центрифуга-«Орбита»- 1 шт., анализатор молока «Соматос – мини»-1 шт., микроскоп Р-1 -1 шт., ЭЛВИЗ-2с -1 шт., микроскоп Микромед Р-1-1 шт., трихинеллоскоп ПТ-101-1 шт., термостат-редуктазник лабораторный ЛТР-24-1 шт., вискозимитрический анализатор соматических клеток в молоке «Соматос-мини»-1 шт., анализатор молока с поверкой экспресс-стандарт-1 шт.</p> <p>Переносное оборудование: мультимедийный проектор – 1 шт., ноутбук с необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программно-го обеспечения – 1 шт.</p>
5	Специализированная учебная аудитория улк420	

**Перечень информационных технологий
(комплект лицензионного и свободного ПО)**

№	Название	(лицензия\свободное ПО)
1.	Windows 7	лицензия
2.	Paint.NET	свободное ПО
3.	Система управления дистанционным обучением Moodle	свободное ПО
4.	Информационно-правовые системы" Гарант" и "Консультант+"	свободное ПО для обучающихся
5.	Microsoftoffice 2007	лицензия
6.	Системы антивирусной защиты лаборатории Касперского	лицензия
Специализированное ПО		
1	FreeCAD	свободное ПО
2	Windows Hyper-V Server	свободное ПО
3	NotePad++	свободное ПО
4	Microsoft SQL server	лицензия
5	HiediSQL	свободное ПО
6	BlueStaks 5(эмулятор Андроид)	свободное ПО
7	OneSolisScouting	свободное ПО
8	DirectFarm	свободное ПО
9	AutoCAD	лицензия
10	VisualStudio Code	свободное ПО
11	CorelDraw Graphics Suite 2021	лицензия
12	RealtimeLandscapingArchitect 2020	лицензия
13	Наш сад Кристалл 10.0	лицензия
14	Dia	свободное ПО
15	КОМПАС 3D v19	лицензия

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Тужилкин, В. И. Управление технологическими процессами производства сахаристых продуктов. Диагностика и эффективное управление при нарушениях и отклонениях в технологии : учебное пособие / В. И. Тужилкин, Н. Д. Лукин. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — ISBN 978-5-8114-4318-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138159> — С. 218.

2. Белкина Р. И. Стандартизация, подтверждение соответствия и управление качеством продукции растениеводства : учебное пособие / Р. И. Белкина, В. М. Губанова ; составители Р. И. Белкина, В. М. Губанова. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2020. — 193 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162315>. — Текст : электронный.

3. Кульнева, Н. Г. Методы интенсификации технологических процессов свеклосахарного производства. Лабораторный практикум : учебное пособие / Н. Г. Кульнева, А. А. Ефремов. — Воронеж : ВГУИТ, 2015. — 96 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71665> С. 93

4. Санжаровская, Н. С. Химия и технология сахара : учебное пособие / Н. С. Санжаровская. — Краснодар : КубГАУ, 2020. — ISBN 978-5-907346-04-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/315773> с 94

Дополнительная литература:

1 Луканин, А. В. Инженерная биотехнология: процессы и аппараты микробиологических производств : учебное пособие / А.В. Луканин. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 451 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/16718. - ISBN 978-5-16-011480-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1910540>

2 Тепляшин, В. Н. Технологии и оборудование для сушки растительного сырья : учебное пособие / В.Н. Тепляшин, Л.И. Ченцова, В.Н. Невзоров. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 173 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-019298-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2105241>

3. Науменко, Т. В. Технология получения свекловичного сахара. Современные технологии и оборудование фильтрования соков и сиропов свеклосахарного производства : учебно-методическое пособие для спо / Т. В.

Науменко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 52 с. — ISBN 978-5-8114-7124-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155690>

4. Скобельская, З. Г. Технология производства сахарных кондитерских изделий / З. Г. Скобельская, Г. Н. Горячева. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 428 с. — ISBN 978-5-507-47108-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/328556>

5. Науменко, Т. В. Тепловые схемы выпарной установки сахарного завода : учебное пособие для спо / Т. В. Науменко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 68 с. — ISBN 978-5-8114-8446-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193280>

Периодические издания:

Журналы:

1. Аграрная наука.
2. Плодородие.
3. Садоводство и виноградарство.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Аграрная наука : журнал : сайт / учредитель ООО «ВИК – здоровье животных». – Москва : 1992 – . – URL: <http://www.vetpress.ru/jur/>. – Текст : электронный.

2. Агропортал России : сайт. – URL: <http://www.agroru.com>. – Текст : электронный.

3. Гарант. Ру : информационно - правовой портал : сайт. – URL: <http://www.garant.ru/>. – Текст : электронный.

4. Зоотехния : журнал : сайт / учредитель Министерство сельского хозяйства РФ, Редакция журнала «Зоотехния». – URL: <http://www.zootechniya-journal.ru>. – Текст : электронный.

5. Кормопроизводство : журнал : сайт / учредитель ООО «Журнал «Кормопроизводство». – URL: <http://www.kormoproizvodstvo.ru>. – Текст : электронный.

6. Животноводство и кормопроизводство : журнал : сайт. – URL: <http://gk.fncbst.ru/>. – Текст : электронный.

7. Сельское хозяйство : аграрный форум . – URL: <http://agroforum.su>. – Текст : электронный.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – URL: <https://elibrary.ru>.– Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.– Текст : электронный.
2. АГРОС : база данных : сайт. – URL: <http://www.cnsnb.ru/cataloga.shtm>.– Режим доступа: свободный.– Текст : электронный.
3. Гарант: справочно-правовая система : сайт. – URL: <https://www.garant.ru>. – Режим доступа: свободный.– Текст : электронный.
4. Киберленинка : научная электронная библиотека : сайт. – URL: <https://cyberleninka.ru>. – Режим доступа: свободный.– Текст : электронный.
5. Консорциум Кодекс : справочно-правовая система : сайт. – URL: <https://kodeks.ru>. – Режим доступа: свободный.– Текст : электронный.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

В целях реализации компетентностного подхода предусматривается использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разбора конкретных ситуаций, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Теоретические и практические занятия проводятся с применением компьютерных технологий. На практических занятиях используются видеопроектор для презентаций, технологическое оборудование, материалы, сырье и методические указания.

Практические занятия нацелены на закрепление теории по разделам МДК. 05.01 Технологии выполнения работ по профессии 15954 Оператор пульта управления в сахарном производстве путем ознакомления с принципами, способами и методами осуществления заготовки сельскохозяйственного сырья.

Изучать теоретический материал рекомендуется по разделам. Особое внимание обратить на формулировки, определения. Закончив изучение темы, полезно составить краткий конспект и выучить его содержание, а также осуществить самопроверку, т.е. ответить на вопросы по этой теме.

Промежуточная аттестация представлена зачетом по учебной практике в виде защиты отчета, а также квалификационным экзаменом по профессиональному модулю.

Самостоятельная работа студентов направлена на решение задач, обозначенных на теоретических и практических занятиях. Для решения задач студентам предлагаются к прочтению и содержательному анализу нормативно-правовая документация в области заготовки и приемки сельскохозяйственных продуктов и сырья. Результаты работы обсуждаются на практических занятиях.

При самостоятельном изучении модуля следует, прежде всего, уяснить существо изучаемого вопроса, т.е. понять изложенное в учебнике, а не «заучить», изложенный материал.

Освоение модуля ПМ 05 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (15954 Оператор пульта управления в сахарном производстве)» базируется на дисциплинах профессионального цикла (П): ОП.16 «Товароведение и экспертиза продовольственных товаров».

4.4 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.).

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено. Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой

гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

4.5 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю: наличие высшего профессионального образования соответствующего профиля, ПМ 05Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (15954 Оператор пульта управления в сахарном производстве)стажировка в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

**«Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,
должностям служащих (15954 Оператор пульта управления в сахарном
производстве)»**

5.1 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 5.1 Управлять производственными процессами сахарного производства с помощью командно-программируемых панелей.</p>	<p>На оценку «отлично» если студент демонстрирует системность и глубину знаний, в том числе полученных при выполнении расчетов в практических работах; точно и полно использует научную терминологию; использует в своих расчетах знания, полученные при изучении курса. Безупречно и логически правильно выполняет расчеты практических заданий; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным учебной программой.</p> <p>На оценку «хорошо» если студент демонстрирует системность и глубину знаний в объеме учебной программы; владеет необходимой для ответа терминологией; могут быть допущены недочеты в определении понятий, расчетах, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p> <p>На оценку «удовлетворительно» если студент демонстрирует недостаточно последовательные знания при выполнении расчетов; использует научную терминологию, но могут быть допущены 1–2 ошибки в</p>	

	<p>определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно; способен самостоятельно, но неглубоко анализировать материал, при наводящих вопросах.</p>	
<p>ПК 5.2 Выполнять требуемый технологический режим и обеспечивать получение заданных физических и качественных параметров сахара с использованием показаний контрольно-измерительной системы и дополнительных измерительных комплексов.;</p>	<p>На оценку «отлично» если студент демонстрирует системность и глубину знаний, в том числе полученных при выполнении расчетов в практических работах; точно и полно использует научную терминологию; использует в своих расчетах знания, полученные при изучении курса. Безупречно и логически правильно выполняет расчеты практических заданий; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным учебной программой.</p> <p>На оценку «хорошо» если студент демонстрирует системность и глубину знаний в объеме учебной программы; владеет необходимой для ответа терминологией; могут быть допущены недочеты в определении понятий, расчетах, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p> <p>На оценку «удовлетворительно» если студент демонстрирует недостаточно последовательные знания при выполнении расчетов; использует научную терминологию, но могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно; способен самостоятельно, но неглубоко анализировать материал, при наводящих вопросах.</p>	<p>Экспертное наблюдение при выполнении лабораторной работы, решении ситуационных задач.</p>

	<p>На оценку «неудовлетворительно» если студент демонстрирует крайне фрагментарные знания в рамках учебной программы; не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки при расчетах, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.</p>	
<p>ПК 5.3 Оперативно включать, переключать и выключать аппараты, агрегаты и приборы.</p>	<p>На оценку «отлично» если студент демонстрирует системность и глубину знаний, в том числе полученных при выполнении расчетов в практических работах; точно и полно использует научную терминологию; использует в своих расчетах знания, полученные при изучении курса. Безупречно и логически правильно выполняет расчеты практических заданий; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным учебной программой.</p> <p>На оценку «хорошо» если студент демонстрирует системность и глубину знаний в объеме учебной программы; владеет необходимой для ответа терминологией; могут быть допущены недочеты в определении понятий, расчетах, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p> <p>На оценку «удовлетворительно» если студент демонстрирует недостаточно последовательные знания при выполнении расчетов; использует научную терминологию, но могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий,</p>	

	<p>которые студент затрудняется исправить самостоятельно; способен самостоятельно, но неглубоко анализировать материал, при наводящих вопросах.</p> <p>На оценку «неудовлетворительно» если студент демонстрирует крайне фрагментарные знания в рамках учебной программы; не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки при расчетах, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.</p>	
--	--	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 5.1 Управлять производственными процессами сахарного производства с помощью командно-программируемых панелей.</p>	<p>Знать: -основные технологические операции и режимы работы технологического оборудования по производству сахара и сахаристых продуктов наавтоматизированных технологических линиях.</p> <p>Уметь: -эксплуатировать оборудование для получения свекловичного сахара наавтоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.</p>	<p>Зачет с оценкой по курсу, учебной и производственной практикам;</p>
<p>ПК 5.2 Выполнять требуемый технологический режим и обеспечивать</p>	<p>Знать: -показатели качества сырья, полуфабрикатов, расходного материала и готовой продукции</p>	

<p>получение заданных физических и качественных параметров сахара с использованием показаний контрольно-измерительной системы и дополнительных измерительных комплексов.;</p>	<p>при производстве сахара и сахаристых продуктов на автоматизированных технологических линиях. Уметь: -поддерживать установленные технологией режимы и режимные параметры оборудования для производства, сахара и сахаристых продуктов на автоматизированных технологических линиях.</p>	
<p>ПК 5.3 Оперативно включать, переключать и выключать аппараты, агрегаты и приборы.</p>	<p>Знать: -назначения, принципы действия и устройство оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству сахара и сахаристых продуктов. Правила эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству крахмала, сахара и сахаристых продуктов. Уметь: -пользоваться профессиональными компьютерами и программным обеспечением при обработке данных контрольно-измерительных приборов производства сахара и сахаристых продуктов в соответствии с технологическими инструкциями.</p>	
<p>ОК1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p>	<p>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по</p>

		производственной практикам Зачет с оценкой
ОК2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по производственной практикам Зачет с оценкой
ОК3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по производственной практикам Зачет с оценкой
ОК4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по производственной практикам Зачет с оценкой
ОК5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	- грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по производственной практикам Зачет с оценкой
ОК6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию,	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения

<p>демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизаций межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p>		<p>образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по производственной практикам Зачет с оценкой</p>
<p>ОК7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<p>- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по производственной практикам Зачет с оценкой</p>
<p>ОК8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</p>	<p>- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по производственной практикам Зачет с оценкой</p>
<p>ОК9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>-эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по производственной практикам Зачет с оценкой</p>

5.2 Форма аттестации студентов по междисциплинарному курсу.

5.2.1 Методика проведения зачета с оценкой (3 семестр).

Примерные вопросы для зачета с оценкой. Критерии оценки знаний в рамках зачета с оценкой.

В соответствии с действующим в Положением о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации обучающихся факультета СПО в Курском ГАУ студент, выполнивший все рубежные контрольные точки на «4» и «5», может быть освобожден от сдачи зачета с оценкой. Ему проставляется итоговая оценка на основе результатов, полученных на рубежных контрольных точках.

Текущий контроль (РКТ) состоит в выполнении самостоятельных и контрольных работ.

Если студент не выполняет задания в рамках текущего контроля на «хорошо»/ «отлично», то проходит промежуточную аттестацию в традиционной форме. Зачет с оценкой проводится на последнем занятии в виде письменного ответа на предложенные задания. В начале занятия преподаватель выдает задания претендентам на прохождение промежуточной аттестации. На подготовку к ответу студенту дается не более 45 минут. Далее – студенты отвечают в соответствии с очередностью. Оценка «отлично» предполагает 90% правильных ответов. Оценка «хорошо» предполагает 70% правильных ответов. Оценка «удовлетворительно» предполагает 50% правильных ответов. Оценка «неудовлетворительно» предполагает менее 50% правильных ответов.

5.2.2 Примерные вопросы и задания к зачету с оценкой ОК1-ОК9, ПК5.1-5.3

1. Что из себя представляет сахарное предприятие?
2. Какие основные отделения присутствуют на сахарном заводе?
3. Что необходимо для обеспечения высокой эффективности производства!
4. Каково строение корнеплода свеклы, что такое клеточный сок, какие процессы имеют место при хранении свеклы?
5. Какие этапы проходит свекла перед поступлением на завод. Каковы причины получения недостаточно отмытой свеклы?
6. При каких условиях возрастают потери сахара при транспортировке?
7. Основы диффузионной теории П. М. Силина.
8. Что такое диффузионный сок и каков его состав?
9. От каких параметров зависит процесс диффузии?
10. Основные показатели диффузионного сока.
11. Какие существуют технологические схемы очистки?
12. Основные показатели сока I и II сатурации.
13. Что такое суспензия сока I и II сатурации?

14. Что является основной характеристикой процесса фильтрации? Какое оборудование используют при фильтрации?
15. Чем обусловлена необходимость разделения выпаривания сока на два этапа?
16. Какие химические процессы протекают при сгущении сока? Что такое «выварка» выпарки, и какие осуществляют?
17. Что является движущей силой процесса кристаллизации?
18. Что такое видимый истинный коэффициент пересыщения? Что такое коэффициент насыщения?
19. Этапы процесса сушки сахарозы.
20. В каких случаях используют двух- и трехкристаллизационные схемы?
21. Что такое окклюзия и инклюзия?
22. Какие существуют основные отходы сахарного производства?
23. Какие существуют виды свекловичного жома?
24. Что представляет собой меласса?
25. Как используется меласса в промышленности?
26. Что представляет собой фильтрационный осадок? Для каких целей может использоваться фильтрационный осадок?
27. Какие существуют физико-химические основы процесса кристаллизации сахара?
28. Как осуществляется сушка, охлаждение и хранение сахара-песка?
29. Технологическое назначение аффинации.
30. Как осуществляется клеровка сахаров последних кристаллизаций?

5.2.3 Примерные задания:

Задача 1.

Определить предполагаемый выход сахара, если сахаристость корнеплодов свеклы установлена в среднем равной 16%, чистота сиропа 90%, мелассообразующий коэффициент 1,35.

Задача 2.

Вычислить потери сахарозы в жоме П (%) при установившемся режиме работы наклонного двухшнекового диффузионного аппарата: длительность и средняя температура активной диффузии равна соответственно 90 мин и 70°C, отбор диффузионного сока $a=125\%$, длина 100 г стружки 12 м, коэффициент $A=4,8 \cdot 10^{-5}$, сахаристость стружки $C_{Xсв}=16\%$.

Задача 3.

Определить количество диффузионного сока a (% к массе свеклы) при содержании сахарозы: в стружке 15%, диффузионном соке 13,5%, в жоме 0,3%. Неучтенные потери сахарозы в процессе диффузии 0,15% к массе свеклы. Количество жома, выходящего из диффузионного аппарата, составляет 70% к массе свеклы.

Задача 4.

Выход свежего жома для диффузионной установки А1-ПДС составляет 67%. Этот жом с содержанием СВ=8,4% прессовали до содержания СВ=20%. Определить выход прессованного жома и жомопрессовой воды в % к массе свеклы, если отбор сока составляет 118%.

Задача 5.

Вычислить количественное соотношение извести и сахарозы в свободном и связанном с сахаратом кальция состоянии при содержании сахарозы 10% и температуре 800С.

Задача 6.

С помощью газового анализатора определено содержание диоксида углерода в поступающем в аппарат и отработанном сатурационном газе соответственно 30% и 12%. Вычислить количество диоксида углерода, использованного на сатурацию.

Задача 7.

Чистота диффузионного сока 87,9%, сока 2-й сатурации 91,67%. Определить общую эффективность очистки

Задача 8.

Содержание сахарозы в соке 2-й сатурации 11,5% к массе сока, сахаристость свеклы 16%. Потери сахарозы: общие на диффузии 0,5%, неучтенные в свеклоочистительном отделении 0,1% к массе свеклы, в фильтрационном осадке – 1% к массе осадка. Масса фильтрационного осадка составляет 12% к массе свеклы. Определить массу очищенного сока в % к массе свеклы.

Задача 9.

В межкристальном растворе утфеля 1-й кристаллизации с СВ=81,7%, чистотой 84% и температурой 730С определить видимый коэффициент пересыщения.

Задача 10.

Для мелассы с содержанием СВ=83% при чистоте 62% и температуре 450С найти коэффициент пересыщения. $N=2,85$

5.2.4 Методика проведения экзамена по модулю. Примерные вопросы к экзамену по модулю и задания на квалификационную работу.

Критерии оценки на экзамене по модулю

5.2.5 Методика проведения экзамена по модулю

Экзамен по модулю принимается квалификационной комиссией, включая представителя работодателя.

Председателем квалификационной комиссии назначается специалист соответствующего профиля базового предприятия.

Состав комиссии утверждается приказом ректора университета ежегодно.

При проведении экзаменов квалификационных группа делится на подгруппы, сдающие экзамен одна после другой в один и тот же день. В каждой подгруппе используется полный комплект билетов. Во время сдачи экзаменов в аудитории может находиться одновременно не более 4 экзаменуемых.

Студент получает экзаменационный билет, который содержит один вопроса и одно задание на квалификационную работу, соответствующее теоретическому вопросу.

На подготовку к ответу на теоретический вопрос и к выполнению квалификационной работы первому студенту предоставляется до 30 минут, остальным студентам – в порядке очереди.

5.2.6 Примерные вопросы к экзамену по модулю (ПК 5.1- ПК 5.3, ОК 1-ОК9)

- Какие факторы влияют на технологические процессы производства крахмала, сахара и сахаристых продуктов?
- Каковы основные принципы автоматизации и управления технологическими процессами в данной отрасли?
- Какие современные технологии применяются для повышения эффективности производства крахмала, сахара и сахаристых продуктов?
- Какие экологические проблемы связаны с производством крахмала, сахара и сахаристых продуктов? Как их можно решить?
- Каковы основные тенденции развития рынка крахмала, сахара и сахаристых продуктов?
- Расскажите о роли пищевой химии в производстве крахмала, сахара и сахаристых продуктов.
- Опишите основные принципы контроля качества продукции в данной отрасли.
- Какие проблемы безопасности пищевых продуктов связаны с производством крахмала, сахара и сахаристых продуктов?
- Какие экологические проблемы связаны с производством крахмала, сахара и сахаристых продуктов? Как их можно решить?
- Каковы основные тенденции развития рынка крахмала, сахара и сахаристых продуктов?
- Какие факторы влияют на качество сахаристых продуктов? Как их контролировать?
- Какие виды упаковки используются для сахаристых продуктов?
- Каковы основные области применения сахаристых продуктов?
- Какие перспективы развития технологии производства сахаристых продуктов вы видите?

- Какие факторы влияют на качество сахара? Как их контролировать?
- Как классифицируют сахар по цвету, размеру кристаллов и другим параметрам?
- Каковы основные области применения сахара в пищевой промышленности?
- Какие перспективы развития технологии производства сахара вы видите?
- Какие факторы влияют на качество крахмала? Как их контролировать?
- Какие виды модифицированного крахмала вы знаете? Как их получают?
- Каковы основные области применения крахмала в пищевой промышленности?
- Какие перспективы развития технологии производства крахмала вы видите?
- Технологические параметры процесса (температура, давление, время) и их влияние на качество продукта.
- Разнообразие рецептур и видов сахаристых продуктов.
- Применение сахаристых продуктов в пищевой промышленности.
- Технологические параметры процесса (температура, давление, время) и их влияние на качество сахара.
- Разновидности сахара (сахар-песок, сахар-рафинад, патока) и их свойства.
- Применение сахара в пищевой промышленности.

Критерии оценки качества знаний, умений и сформированности компетенций студентов по профессиональному модулю

Положительное решение квалификационной комиссии предполагает: полный ответ студента на один теоретический вопрос, выполнение квалификационной работы (практического задания) и положительные отзывы руководителей практик.

По итогам экзамена квалификационного выставляются оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «5» (отлично) выставляется, если студент показывает:

- глубокие осознанные знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией, конкретными знаниями и умениями;
- умения правильно, без ошибок выполнять квалификационную работу (практическое задание);
- результаты прохождения промежуточной аттестации по учебной и производственной практикам профессионального модуля должны быть не ниже «хорошо».

Таким образом, прослеживается сформированность соответствующих компетенций, т.к. ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, практические навыки сформированы на «продвинутом» уровне.

Оценка «4» (хорошо) выставляется, если студент показывает:

- глубокие знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией, но допускает отдельные незначительные неточности в формулировках, определениях и т.п.;

- умения выполнять квалификационную работу (практическое задание), но допускает отдельные незначительные ошибки;

- результаты прохождения промежуточной аттестации по учебной и производственной практикам профессионального модуля должны быть не ниже «удовлетворительно».

В целом ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, т.е. прослеживается сформированность соответствующих компетенций, практические навыки сформированы на «базовом» уровне.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется, если студент показывает:

- знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией, но допускает ошибки;

- умения частично выполнять квалификационную работу (практическое задание);

- результаты прохождения промежуточной аттестации по учебной и производственной практикам профессионального модуля должны быть не ниже «удовлетворительно».

В целом прослеживается сформированность соответствующих компетенций, однако ответ недостаточно последователен, доказателен, грамотен, практические навыки сформированы на «пороговом» уровне.

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется, если студент не показывает:

- знания по теоретическому вопросу, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе;

- умения правильно, без ошибок выполнять квалификационную работу (практическое задание);

- результаты прохождения промежуточной аттестации по учебной и производственной практикам профессионального модуля «неудовлетворительно».

Таким образом, ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки, т.е. компетенции не сформированы, не владеет практическими навыками.