МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Донской казачий государственный институт пищевых технологий и бизнеса (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)»

Донской казачий государственный институт пищевых технологий и бизнеса (филиал)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ДКГИПТиБ (филиала)

_____ Г.В. Павлятенко

«10» апреля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.01.07 МОДУЛЬ ПРОФИЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ Технология комбикормов

Кафедра:	Пищевые технологии и оборудование
Направление подготовки:	19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
Направленность (профиль):	Биотехнологии производства, хранения и переработки зерна и зернопродуктов
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Год набора:	2026
Общая трудоемкость:	144 часов/4 з.е.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00AA7853CEFA35F0837BA866654F3503A6
Владелец: Павлятенко Геннадий Владимирович
Действителен: с 08.12.2025 до 03.03.2027

Ростов-на-Дону, 2026 г.

Программу составил(и):
кандидат технических наук старший преподаватель Гапеева Татьяна Владимировна

Рабочая программа дисциплины (модуля)
"Технология комбикормов"
разработана на основании учебного плана, утвержденного ученым советом 26 марта 2026 г. протокол № 9 в соответствии с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1041), 22.004. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ БИОТЕХНОЛОГИЙ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российско Федерации от 24 сентября 2019 г. N 633н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 октября 2019 г., регистрационный N 56285)

Руководитель ОПОП
к.т.н. Гапеева Татьяна Владимировна 

Рабочая программа обсуждена на заседании обеспечивающей кафедры
Пищевые технологии и оборудование
Протокол от 10 апреля 2026 г. № 8
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна 

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели:

Целью освоения дисциплины «Технология комбикормов» является теоретическое и практическое освоение технологических подходов, методов в технологии макаронного производства, которые используются при выполнении учебно-исследовательской работы, курсовых и дипломных проектов и работ, а также в дальнейшей трудовой деятельности в соответствии с избранным профилем

1.2. Задачи:

Освоение дисциплины направлено на овладение знаниями сущности коллоидных, биохимических, теплофизических и химических процессов, происходящих на отдельных технологических стадиях производства комбикормов, а также освоение навыков управления технологическими процессами производства и развитию способностей к самостоятельному решению практических задач, стоящих перед отраслью.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО КУРСАМ

Цикл (раздел) ОП: "Технология комбикормов"

Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Курс	Шифр компетенции
1	Биотехнологические основы хранения и переработки зерна	3	ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3
2	Зерноведение	3	ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3

Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Курс	Шифр компетенции
1	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа	5	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-1.3, ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС -3.3, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3

Распределение часов дисциплины

Курс	4		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
В том числе электрон.	19	19	19	19
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	125	125	125	125
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Вид промежуточной аттестации:

Экзамен 4 курс

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их

ПКС-2:Способен определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию биотехнологических процессов и качество зернопродуктов, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства зерна и продуктов его переработки, обеспечивать качество продуктов в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка

ПКС-2.1: Знает нормативные требования, предъявляемые к качеству сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, стандартные и специальные методы исследования показателей качества, безопасности, нормы технохимического контроля; физико-химические основы и общие принципы производства зерна и зернопродуктов, биотехнологические и научные аспекты их производства

ПКС-2.2: Умеет пользоваться стандартными и специальными методами исследования, приборами и другим оборудованием для проведения анализов; использовать методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий на практике

ПКС-2.3: Владеет навыками работы на приборах, проведения исследований, определения показателей качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции

ПКС-3:Способен осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии переработки зерна и зернопродуктов

ПКС-3.1: Знает стандартные технологические процессы и схемы, а также новейшие достижения в области переработки зерна и зернопродуктов; методы подбора и оценки эффективности применяемого оборудования на предприятиях отрасли

ПКС-3.2: Умеет осуществлять на практике технологический процесс переработки зерна и зернопродуктов; находить критические точки в ходе технологического процесса, требующие оптимизации и совершенствования

ПКС-3.3: Владеет навыками управления и совершенствования технологических процессов переработки зерна и зернопродуктов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Курс	Часы	Интер акт.	Прак. подг.	Индикаторы достижения компетенции	Виды контроля
	Раздел 1.Тема 1. ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВОЙ ПРОДУКЦИИ						
1.1	**Тема 1. ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВОЙ ПРОДУКЦИИ. Краткое содержание: 1. Виды и состав комбикормовой продукции. 2. Сырье для производства комбикормов, БВМК и премиксов. 3. Требования к качеству комбикормов, БВМК и премиксов и контроль их выполнения. Знает нормативные требования, предъявляемые к качеству сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, стандартные и специальные методы исследования показателей качества, безопасности, нормы технохимического контроля; физико-химические основы и общие принципы производства зерна и зернопродуктов, биотехнологические и научные аспекты их производства /Лек/**	4	2	0	0	ПКС-2.1	Устный опрос
1.2	**Тема 1. ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВОЙ ПРОДУКЦИИ. Практическая работа № 1.Определение качественных показателей рассыпного и гранулированного комбикорма.Краткое содержание: 1.Определение влаги в комбикорме и комбикормовом сырье. 2. Определение крупности размола и содержания не размолотых семян культурных и дикорастущих растений в рассыпных комбикормах. 3. Определение запаха рассыпных комбикормов. 4. Определения зараженности комбикорма вредителями хлебных запасов. 5. Определение размера гранул гранулированного комбикорма. 6. Определение**	4	4	0	0	ПКС-2.1,ПКС-2.2	Отчет по практической работе, тестирование

	крошимости и разбухаемости гранул. Знает нормативные требования, предъявляемые к качеству сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, стандартные и специальные методы исследования показателей качества, безопасности, нормы технохимического контроля; физико-химические основы и общие принципы производства зерна и зернопродуктов, биотехнологические и научные аспекты их производства. Умеет пользоваться стандартными и специальными методами исследования, приборами и другим оборудованием для проведения анализов; использовать методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий на практике /Пр/						
1.3	**Тема 1. ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВОЙ ПРОДУКЦИИ. Краткое содержание: 1. Технология производства рассыпных комбикормов для сельскохозяйственных животных. 2.Технологический процесс производства гранулированных комбикормов для сельскохозяйственных животных и птицы. 3.Технология производства экструдированных комбикормов для аквакультуры и домашних животных. 4. Технологический процесс производства белково-витаминно-минеральных концентратов. 5. Технологический процесс производства премиксов. Знает нормативные требования, предъявляемые к качеству сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, стандартные и специальные методы исследования показателей качества, безопасности, нормы технохимического контроля; физико-химические основы и общие принципы производства зерна и зернопродуктов, биотехнологические и научные аспекты их производства Умеет пользоваться стандартными и специальными методами исследования, приборами и другим оборудованием для проведения анализов; использовать методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий на практике Владеет навыками работы на приборах, проведения исследований, определения**	4	48	0	0	ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Вопросы для самоподготовки

	показателей качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции /Ср/						
	Раздел 2.Тема 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВ И ПРЕМИКСОВ						
2.1	**Тема 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВ И ПРЕМИКСОВ. Краткое содержание: 1. Оборудование для очистки и сепарации сырья и комбикорма. 2. Оборудование для измельчения сырья. 3. Оборудование для смешивания компонентов комбикормов. 4. Оборудование для гранулирования комбикормов. 5. Оборудование для экструдирования и экспандирования сырья и комбикормов. Знает стандартные технологические процессы и схемы, а также новейшие достижения в области переработки зерна и зернопродуктов; методы подбора и оценки эффективности применяемого оборудования на предприятиях отрасли /Лек/**	4	2	0	0	ПКС-3.1	Устный опрос
2.2	**Тема 2.ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВ И ПРЕМИКСОВ. Практическая работа № 2. Составление схемы технологического процесса и подбор технологического оборудования комбикормового предприятия. Знает стандартные технологические процессы и схемы, а также новейшие достижения в области переработки зерна и зернопродуктов; методы подбора и оценки эффективности применяемого оборудования на предприятиях отрасли. Умеет осуществлять на практике технологический процесс переработки зерна и зернопродуктов; находить критические точки в ходе технологического процесса, требующие оптимизации и совершенствования /Пр/**	4	2	0	0	ПКС-3.1,ПКС-3.2	Отчет по практической работе, тестирование
2.3	**Тема 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВ И ПРЕМИКСОВ. Краткое содержание: Оборудование для ввода жидкого сырья в состав комбикормов.Установки для ввода жидкого сырья при смешивании компонентов. Машины для**	4	77	0	0	ПКС-3.1,ПКС-3.2,ПКС-3.3	Вопросы для самоподготовки

	финишного напыления жидкого сырья. Машины для вакуумного напыления жидкого сырья. Оборудование для производства премиксов. Оборудование для дозирования микрокомпонентов. Смесители премиксов. Оборудование для дозирования компонентов комбикормов. Оборудование для транспортировки, хранения и упаковки сырья и готовой продукции. Оборудование для хранения сырья и готовой продукции. Расчет требуемого количества и вместимости бункеров для сырья и готовой продукции. Оборудование для транспортирования сырья и готовой продукции. Расчет шнекового транспортера. Расчет ленточного конвейера. Оборудование для упаковки готовых комбикормов и премиксов. Стационарные комбикормовые агрегаты и установки. Мобильные комбикормовые агрегаты. Агрегаты и установки для производства премиксов и лекарственных кормосмесей. Модульные комбикормовые заводы. Знает стандартные технологические процессы и схемы, а также новейшие достижения в области переработки зерна и зернопродуктов; методы подбора и оценки эффективности применяемого оборудования на предприятиях отрасли. Умеет осуществлять на практике технологический процесс переработки зерна и зернопродуктов; находить критические точки в ходе технологического процесса, требующие оптимизации и совершенствования. Владеет навыками управления и совершенствования технологических процессов переработки зерна и зернопродуктов /Ср/						
	Раздел 3.Контроль						
3.1	**Экзамен. Знает нормативные требования, предъявляемые к качеству сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, стандартные и специальные методы исследования показателей качества, безопасности, нормы технохимического контроля; физико-химические основы и общие принципы производства зерна и зернопродуктов, биотехнологические и научные аспекты их производства;Знает стандартные технологические процессы и схемы, а также**	4	9	0	0	ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3,ПКС-3.1,ПКС-3.2,ПКС-3.3	Вопросы к экзамену. Итоговый тест

	новейшие достижения в области переработки зерна и зернопродуктов; методы подбора и оценки эффективности применяемого оборудования на предприятиях отрасли Умеет пользоваться стандартными и специальными методами исследования, приборами и другим оборудованием для проведения анализов; использовать методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий на практике; осуществлять на практике технологический процесс переработки зерна и зернопродуктов; находить критические точки в ходе технологического процесса, требующие оптимизации и совершенствования Владеет навыками работы на приборах, проведения исследований, определения показателей качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; Владеет навыками управления и совершенствования технологических процессов переработки зерна и зернопродуктов /Экзамен/						

Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:

Проблемно-развивающая технология

Основанная на создании научной проблемной ситуации, при решении которой учащиеся получают новые учебные знания, овладевают умениями и навыками практической деятельности

Проектная технология

Стандартизированный метод оценки знаний, умений, навыков учащихся, который помогает выявить и сформировать индивидуальный темп обучения, пробелы в текущей итоговой подготовке

Технология модульного обучения

Технология модульного обучения основана на идее личностно-ориентированного подхода. Основной технологии модульного обучения является самостоятельное освоение учебных дисциплин, которые для удобства поделены на модули. Цель технологии модульного обучения – создать условия выбора для полного овладения содержанием образовательных программ в разной последовательности, разном объеме и темпе через отдельные и независимые учебные модули с учетом индивидуальных интересов и возможностей субъектов образовательного процесса

Технология обучения в сотрудничестве

Технология обучения в сотрудничестве используется в образовательной практике для преодоления последствий индивидуального характера учебной деятельности субъектов и их стремлений исключительно к индивидуальным образовательным достижениям. Она позволяет обогатить опыт и приобрести через учебный труд те навыки совместимой деятельности, которые затем могут стать необходимыми в будущей профессиональной и социальной деятельности в течение жизни. Цель технологии состоит в формировании умений у субъектов образовательного процесса эффективно работать сообща во временных командах и группах и добиваться качественных образовательных результатов

Технология организации самостоятельной работы

Организации самостоятельной работы учащихся на более высоком уровне может способствовать применение технологии проектного и проблемного обучения. Методы самостоятельного приобретения знаний основаны на использовании проблемного обучения

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающегося (далее - СРС) – это планируемая учебная, практическая, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время (свободное от аудиторных учебных занятий) по заданию и при методическом руководстве научно-педагогического работника (далее – преподаватель) и (или) лиц, привлекаемых к реализации основных профессиональных образовательных программ на иных условиях, но без их непосредственного участия.

СРС по заданию и при методическом руководстве преподавателя и (или) лиц, привлекаемых к реализации основных

профессиональных образовательных программ на иных условиях, реализуется во время групповых консультаций и (или) индивидуальной работы обучающихся с преподавателями Университета и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальных консультаций), а также во время текущего контроля выполнения заданий, отнесенных к самостоятельной работе обучающихся.
Целью СРС является овладение формирование компетенций через овладение знаниями, умениями и навыками профессиональной деятельности по направлению подготовки (специальности). Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося.
Формы самостоятельной работы обучающихся определяются преподавателями кафедр Университета при разработке рабочих программ дисциплин (модулей), рабочих программ практик, программ государственной итоговой (итоговой) аттестации, методических указаний по выполнению практических, лабораторных работ, написанию курсовых работ/проектов и ВКР в соответствии с их содержанием.
В Университете оборудованы специальные помещения для самостоятельной работы обучающихся. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно -телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Перечень компетенций с указанием уровней их сформированности

ПКС-2:Способен определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию биотехнологических процессов и качество зернопродуктов, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства зерна и продуктов его переработки, обеспечивать качество продуктов в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка

Недостаточный уровень:

Знает нормативные требования, предъявляемые к качеству сырья

Умеет пользоваться стандартными методами исследования

Владеет навыками работы на приборах

Пороговый уровень:

Знает нормативные требования, предъявляемые к качеству сырья, полуфабрикатов и готовой продукции

Умеет пользоваться стандартными и специальными методами исследования

Владеет навыками работы на приборах, проведения исследований

Продвинутый уровень:

Знает нормативные требования, предъявляемые к качеству сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, стандартные и специальные методы исследования показателей качества, безопасности, нормы технохимического контроля;

Умеет пользоваться стандартными и специальными методами исследования, приборами и другим оборудованием для проведения анализов;

Владеет навыками работы на приборах, проведения исследований, определения показателей качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции

Высокий уровень:

Знает нормативные требования, предъявляемые к качеству сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, стандартные и специальные методы исследования показателей качества, безопасности, нормы технохимического контроля; физико-химические основы и общие принципы производства зерна и зернопродуктов, биотехнологические и научные аспекты их производства

Умеет пользоваться стандартными и специальными методами исследования, приборами и другим оборудованием для проведения анализов; использовать методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий на практике

Владеет навыками работы на приборах, проведения исследований, определения показателей качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции

ПКС-3:Способен осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии переработки зерна и зернопродуктов

Недостаточный уровень:

Знает стандартные технологические процессы

Умеет осуществлять на практике технологический процесс переработки зерна

Владеет навыками управления переработки зерна

Пороговый уровень:

Знает стандартные технологические процессы и схемы

Умеет осуществлять на практике технологический процесс переработки зерна и зернопродуктов;

Владеет навыками управления и совершенствования технологических процессов

Продвинутый уровень:

Знает стандартные технологические процессы и схемы, а также новейшие достижения в области переработки зерна и зернопродуктов;

Умеет осуществлять на практике технологический процесс переработки зерна и зернопродуктов; находить критические точки в ходе технологического процесса

Владеет навыками управления и совершенствования технологических процессов переработки зерна

Высокий уровень:

Знает стандартные технологические процессы и схемы, а также новейшие достижения в области переработки зерна и зернопродуктов; методы подбора и оценки эффективности применяемого оборудования на предприятиях отрасли

Умеет осуществлять на практике технологический процесс переработки зерна и зернопродуктов; находить критические точки в ходе технологического процесса, требующие оптимизации и совершенствования

Владеет навыками управления и совершенствования технологических процессов переработки зерна и зернопродуктов

6.2. Описание критериев оценивания успеваемости

НЕДОСТАТОЧНЫЙ УРОВЕНЬ	ПОРОГОВЫЙ УРОВЕНЬ	ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ	ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины (модуля); - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины (модуля); - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины (модуля); - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам; - незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «незачет», «неудовлетворительно»	**Оценка «зачтено/удовлетворительно», «удовлетворительно»**	**Оценка «зачтено/хорошо», «хорошо»**	**Оценка «зачтено/отлично», «отлично»**

6.3. Оценочные средства текущего контроля

ПКС-2: Способен определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию биотехнологических процессов и качество зернопродуктов, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства зерна и продуктов его переработки, обеспечивать качество продуктов в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка

Тема 1. ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВОЙ ПРОДУКЦИИ (3)

Вопросы для устного опроса:
1. Назовите виды комбикормовой продукции.
2. Поясните, что такое комбикорм?
3. Расскажите, какие виды комбикормов выпускают комбикормовые заводы?
4. Расскажите, что такое БВМК?
5. Поясните, для чего предназначены премиксы?

9. Поясните, для чего в состав комбикорма вводят минеральное сырье?
10. Назовите основные виды сырья для производства премиксов.
11. Поясните, что понимают под качеством комбикормовой продукции?
12. Назовите показатели качества комбикормовой продукции. Дайте краткую характеристику.
13. Перечислите показатели безопасности комбикормовой продукции.
14. Перечислите этапы контроля качества на комбикормовом заводе.
15. Расскажите, какой документ должна иметь каждая партия комбикормовой продукции?

Вопросы для самоподготовки
1. Перечислите основные технологические операции производства рассыпного комбикорма.
2. Поясните, для чего измельчают компоненты комбикорма?
3. Расскажите, почему измельчение компонентов в составе предварительных смесей более эффективно?
4. Расскажите, как дозируют компоненты комбикорма?
5. Назовите, какие виды смешивания применяют при производстве комбикормов?
6. Перечислите достоинства схемы технологического процесса производства рассыпных комбикормов с раздельной подготовкой зернового и мучнистого сырья и двухэтапным дозированием?
7. Расскажите, для чего гранулируют рассыпной комбикорм?
8. Перечислите основные технологические операции производства гранулированного комбикорма.
9. Поясните, для чего перед гранулированием рассыпной комбикорм обрабатывают паром или смешивают с мелассой?
10. Расскажите, в чем отличие технологической схемы производства комбикормовой крупки от технологии приготовления гранулированного комбикорма?
11. Расскажите, на каких машинах измельчают гранулы комбикорма?
12. Поясните, для чего просеивают гранулы комбикорма?
13. Расскажите, как производят комбикорм выровненной крупности?
14. Расскажите, для чего экструдируют рассыпной комбикорм?
15. Перечислите основные технологические операции производства экструдированного комбикорма.
16. Назовите технологическую операцию, применяемую при производстве экструдированного комбикорма, но отсутствующую в технологии приготовления гранулированного комбикорма.
17. Поясните, какой дополнительной обработке подвергают гранулы экструдированного комбикорма?
18. Поясните, в каком количестве вводят жидкие компоненты в экструдированный комбикорм?
19. Перечислите основные технологические операции производства белково-витаминно-минерального концентрата.
20. Поясните, как измельчают сырье при производстве БВМК?
21. Перечислите основные технологические операции производства премиксов.
22. Поясните, в чем заключается подготовка наполнителя для премикса?
23. Расскажите, как готовят к смешиванию микрокомпоненты премикса?
24. Назовите, в какой последовательности загружают компоненты премикса в смеситель?
25. Расскажите, каковы особенности технологической схемы производства премиксов на малых внутрихозяйственных предприятиях?

Практическая работа № 1.Определение качественных показателей рассыпного и гранулированного комбикорма.
Вопросы для практической работы
1. Поясните, как виляет ведение технологического процесса на влажность комбикорма и комбикормового сырья?
2. Расскажите, на какие технологические операции влияет влажность комбикорма и комбикормового сырья?
3. Поясните, в чем заключается метод квартования при отборе проб?
4. Поясните, в чем заключается суть определения влажности по ГОСТ 13496.3-92?
5. Объясните, каким образом определяют крупность размола рассыпного комбикорма?
6. Объясните, каким образом устанавливают крупность размола компонентов комбикормов?
7. Расскажите, какое количество сорных примесей допускается в рассыпном комбикорме?
8. Поясните, каким образом определяют количество не размолотых семян культурных и дикорастущих растений в рассыпных комбикормах?
9. Поясните, какие кормовые компоненты считаются недоброкачественными и непригодными к использованию?
10. Объясните, в чем заключается методика определения запаха рассыпного комбикорма?
11. Назовите нормативные требования к запаху рассыпного комбикорма.
12. Перечислите нормативные требования к цвету и вкусу рассыпного комбикорма?
13. Поясните, что такое гранулированный комбикорм?
14. Объясните, как определяют размеры гранул?
15. Поясните, каковы преимущества гранулированных комбикормов перед рассыпными?
16. Поясните, как измеряют разбухаемость гранул?
17. Расскажите, от каких технологических процессов зависит прочность гранул?
18. Расскажите, от каких технологических процессов зависит разбухаемость гранул?
19. Назовите нормы разбухаемости гранул для кормления различных групп животных?
20. Расскажите, какое оборудование используется для охлаждения гранул?

Тест по практической работе № 1
1. Какое основное влияние оказывает повышенная влажность сырья и готового комбикорма на технологический процесс?
1) Значительно увеличивает питательную ценность продукта.
2) Улучшает сыпучесть и предотвращает слёживание
3) Затрудняет измельчение, дозирование, смешивание и может привести к плесневению при хранении
4) Ускоряет процесс гранулирования и повышает прочность гранул.

2. В чем заключается сущность метода квартования при отборе проб комбикорма?

4) Это метод разделения пробы на фракции по размеру частиц с помощью сит.

3. Что является ключевым требованием к запаху рассыпного комбикорма по нормативным документам?
1) Запах должен быть свойственным доброкачественному комбикорму, без затхлости, плесени и гнилостных оттенков.
2) Запах должен быть ярко выраженным, специфическим для каждого компонента.
3) Допускается слабый затхлый или кислый запах.
4) Запах не нормируется, главное – питательная ценность.

4. Какое из перечисленных утверждений является преимуществом гранулированных комбикормов перед рассыпными?
1) Они всегда имеют более низкую себестоимость производства
2) Они обладают более высокой гигроскопичностью и быстрее впитывают влагу.
3) Их проще производить, так как не требуется этап прессования.
4) Они имеют лучшую сыпучесть, транспортабельность, меньше пылят и позволяют снизить избирательность поедания животными.

5. Как определяют размеры (длину и диаметр) гранул комбикорма?
1) Путем взвешивания 100 гранул и расчета среднего веса одной.
2) Путем измерения штангенциркулем или по максимальному размеру отверстий контрольных сит, через которые они проходят.
3) Путем их растворения в воде и измерения осадка.
4) Путем сравнения с эталонными образцами визуально, без инструментов.

ПКС-3: Способен осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии переработки зерна и зернопродуктов

Тема 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВ И ПРЕМИКСОВ

Вопросы для устного опроса:
1. Расскажите, на каких машинах производят очистку зерна от крупных примесей ?
2. Расскажите, как устроен воздушно-ситовой сепаратор?
3. Поясните, что такое шелушение плёнчатых культур и как его производят?
4. Объясните, как выделяют металломагнитные примеси?
5. Расскажите, перед какими машинами устанавливают магнитные сепараторы?
6. Поясните, как устроены просеивающие машины для сепарации гранул комбикорма?
7. Расскажите, на каких машинах производят измельчение сырья при производстве комбикормов?
8. Назовите рабочие органы молотковой дробилки.
9. Объясните, как происходит измельчение сырья в молотковой дробилке?
10. Дайте объяснение, решета (сита) с каким диаметром отверстий используют при производстве комбикормов?
11. Расскажите, как подразделяются молотковые дробилки по расположению вала ротора?
12. Поясните, каковы достоинства молотковых дробилок с вертикальным валом ротора?
13. Какие параметры являются исходными при расчете молотковой дробилки?
14. Перечислите, на какие технологические операции влияет влажность комбикорма и комбикормового сырья?
15. Расскажите, каким образом определяют количество не размолотых семян культурных и дикорастущих растений в рассыпных комбикормах?

Вопросы для самоподготовки:
1. Назовите, по каким категориям подразделяют смесители комбикормов и премиксов?
2. Дайте пояснение, какова ориентация рабочего органа смесителей непрерывного действия?
3. Дайте пояснение, какова продолжительность смешивания компонентов в смесителях периодического действия?
4. Расскажите, в чём состоит достоинство двухвальных смесителей?
5. Расскажите, какие недостатки имеют вертикальные смесители?
6. Поясните, смесители какого типа применяют на крупных комбикормовых заводах?
7. Назовите, по какой формуле рассчитывают производительность смесителя периодического действия?
8. Перечислите, знакомы Вам типы матриц для пресс-грануляторов?
9. Объясните, как происходит прессование комбикорма в грануляторе с кольцевой матрицей?
10. Объясните, для чего в состав пресс-гранулятора включают кондиционер-смеситель?
11. Расскажите, как устроен пресс-гранулятор с плоской матрицей?
12. Поясните, как происходит прессование комбикорма в грануляторе с плоской матрицей?
13. Расскажите, по какой формуле рассчитывают производительность пресс-гранулятора с кольцевой матрицей?
14. Поясните, как устроен противоточный охладитель гранул?
15. Поясните, как устроен вальцовый измельчитель гранул?
16. Расскажите, для чего необходим кондиционер-смеситель?
17. Поясните, как устроен одношнековый экструдер?
18. Объясните, в чем состоит процесс экструдирования комбикорма?
19. Перечислите основные геометрические параметры шнека экструдера.
20. Объясните, для чего необходима и как устроена матрица экструдера?
21. Перечислите достоинства и недостатки одношнековых экструдеров?
22. Назовите формулу, по которой определяют крутящий момент на валу шнека экструдера?
23. Поясните, что такое рабочие (расходно-напорные) характеристики экструдера?
24. Расскажите, как устроен двухшнековый экструдер?
25. Поясните, по какой формуле определяют производительность двухшнекового экструдера?

28. Расскажите, какие машины применяют для сушки экструдированного комбикорма?
29. Расскажите, какие машины применяют для ввода жидкого сырья в смеситель при приготовлении комбикорма?
30. Расскажите, как осуществляют напыление жидкого сырья на гранулы комбикорма?
31. Поясните, для чего создают пониженное давление (вакуум) при вводе жидкого сырья в экструдированный комбикорм?
32. Назовите машины, которые применяют для дозирования микрокомпонентов премиксов?
33. Назовите машины, которые используют для подачи микрокомпонентов премиксов при дозировании?
34. Расскажите, как устроены вертикальные смесители премиксов?
35. Расскажите принцип действия весовых дозирующих устройств, применяемых в комбикормовой промышленности?
36. Расскажите, как устроены весовые бункеры?
37. Поясните, какое оборудование используют для дозирования жидкого сырья?
38. Расскажите, куда загружают сыпучее сырье при его поступлении на комбикормовый завод?
39. Поясните, какие емкости используют для хранения оперативного запаса различных видов сырья в ходе технологического процесса?
40. Поясните, как определяют емкость бункеров для хранения сырья?
41. Расскажите, какие машины используют для транспортировки сырья в вертикальном направлении?
42. Расскажите, как устроен винтовой конвейер?
43. Объясните, для чего применяют ленточные скребковые транспортеры?
44. Назовите исходные данные, необходимые для расчета ленточного конвейера?
45. Перечислите основные узлы многооперационного комбикормового агрегата?
46. Назовите, в какой последовательности осуществляется работа комбикормового агрегата АКА-3.322?
47. Перечислите машины, которые входят в состав стационарных комбикормовых установок.
48. Назовите основные узлы мобильного комбикормового агрегата
49. Объясните, на какие категории подразделяют мобильные комбикормовые агрегаты?
50. Расскажите, в чем состоят особенности устройства и эксплуатации агрегата комбикормового мобильного АКМ-3М?
51. Расскажите, какие контейнеры используют для размещения оборудования малых модульных предприятий?
52. Поясните, как устроен основной технологический модуль для производства комбикормов «АНЦ «Донской»?
53. Поясните, в чем состоит модульный принцип формирования малых комбикормовых заводов?

Практическая работа № 2. Составление схемы технологического процесса и подбор технологического оборудования комбикормового предприятия.
Вопросы для практической работы
1. Назовите последовательность определения вместимости складских сооружений
2. Поясните методику расчета вместимости силосов и складов напольного хранения для сырья и готовой продукции.
3. Поясните последовательность расчета и подбора технологического оборудования
4. Поясните, как производиться расчет запаса компонентов по рецептуре
5. Перечислите данные, которыми необходимо руководствоваться при расчете производительности оборудования.
6. Объясните последовательность расчета линии предварительного смешивания
7. Объясните последовательность расчета линии основного дозирования-смешивания.
8. Расскажите, как определить фактическое использование линии гранулирования.

Тест по практической работе №2
1. Какова правильная последовательность действий при определении вместимости складских сооружений для комбикормового завода?
1) Сначала расчет поступления сырья, затем определение размера партии готовой продукции, после – расчет площади склада с учетом коэффициентов.
2) Определение срока хранения сырья и готовой продукции, расчет их суточного потребления/выработки, вычисление необходимого объема хранения.
3) Определение потребности в сырье (объем и сроки), расчет суточной производительности завода, установление норм хранения, вычисление общей потребной емкости.
4) Подбор готового типового проекта склада, а затем подгонка под него графика поставок сырья.

2. Что является ключевым исходным данным для расчета запаса компонентов по рецептуре комбикорма на складе?
1) Цена компонентов на бирже.
2) Суточная потребность в каждом компоненте по всем рецептам и установленный нормативный запас хранения в сутках.
3) Общий объем свободных силосов на заводе.
4) Сезон года и вид выращиваемых животных в регионе.

3. Какая из перечисленных последовательностей наиболее точно отражает общий порядок расчета и подбора технологического оборудования?
1) Закупка самого современного оборудования, затем разработка под него технологии.
2) Определение бюджета, затем поиск оборудования в рамках этой суммы.
3) Расчет требуемой производительности, составление технологической схемы, определение рабочих параметров для каждого аппарата, выбор марки оборудования
4) Подбор оборудования на основе рекомендаций других заводов без собственных расчетов.

4. При расчете линии основного дозирования-смешивания производительность дозаторов определяется, прежде всего:
1) Максимальной массовой долей данного компонента в рецепте и общей производительностью смесителя (линии)
2) Размером бункера над дозатором.
3) Точностью дозатора, указанной в паспорте
4) Физическими свойствами (сыпучестью) только одного, самого проблемного компонента.

6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации
ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ПКС-2: Способен определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию биотехнологических процессов и качество зернопродуктов, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства зерна и продуктов его переработки, обеспечивать качество продуктов в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка

Тема 1. ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВОЙ ПРОДУКЦИИ
Вопросы для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»

Задание 1. Установите последовательность этапов оценки качества сырья
Этапы:
1) Визуальный осмотр партии
2) Отбор проб по ГОСТ
3) Оформление акта приемки
4) Анализ на содержание сорной примеси
5) Проверка на зараженность вредителями
6) Определение белковости
7) Определение влажности

Задание 2. Установите последовательность этапов предварительной обработки зерна в технологической схеме подготовки сырья для производства комбикорма
Этапы:
1) Очистка от металло-примесей
2) Просеивание через сита
3) Дробление/плющение
4) Сушка (при влажности >14%)
5) Гранулирование (для некоторых рецептур)
6) Временное хранение в бункерах.

Задание 3. Установите последовательность этапов расчета питательной ценности для оптимизации рецептуры комбикорма
Этапы:
1) Анализ сырья на биохимический состав;
2) Определение требований к конечному продукту (по виду животных);
3) Расчет белково-энергетического баланса;
4) Корректировка витаминно-минеральных премиксов;
5) Лабораторная проверка образца;
6) Промышленное внедрение.

Задание 4. Установите последовательность этапов формирования гранул в процессе гранулирования комбикорма:
Этапы:
1) Фасовка
2) Термообработка (кондиционирование паром)
3) Охлаждение гранул
4) Прессование в грануляторе
5) Просеивание (отделение крошки)
6) Подготовка смеси (дозирование компонентов)

Задание 5. Установите последовательность этапов лабораторных испытаний при контроле качества готовой продукции
Этапы:
1) Отбор средней пробы
2) Определение рассыпчатости
3) Проверка диаметра гранул (для гранулированных кормов)
4) Анализ на токсины (микотоксины, пестициды)
5) Испытание на переваримость (in vitro)
6) Оформление сертификата качества.

Задание 6. Установите соответствие видов сырья и методы анализа
ВИДЫ СЫРЬЯ:
1) Зерно злаковых
2) Шроты и жмыхи
3) Минеральные добавки
4) Кормовые дрожжи
5) Премиксы

МЕТОДЫ АНАЛИЗА:
A) Определение содержания протеина по Кьельдалю
B) Анализ на содержание кальция и фосфора
C) Проверка активности ферментов

Задание 7. Укажите соответствие дефектов сырья и способов их устранения
ДЕФЕКТЫ СЫРЬЯ:
1) Повышенная влажность
2) Зараженность вредителями
3) Наличие микотоксинов
4) Низкое содержание протеина
5) Избыток клетчатки

СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ:
A) Добавление сорбентов
B) Фумигация
C) Сушка в барабанной сушилке
D) Введение белковых добавок
E) Ферментативная обработка

Задание 8. Установите соответствие оборудования и технологических операций
ОБОРУДОВАНИЕ:
1) Сепаратор-камнеуловитель
2) Дробилка молотковая
3) Смеситель горизонтальный
4) Гранулятор
5) Сушилка барабанная

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ:
A) Измельчение компонентов
B) Удаление минеральных примесей
C) Формирование гранул
D) Снижение влажности сырья
E) Равномерное распределение добавок

Задание 9. Установите соответствие показателей качества и методов контроля
ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА:
1) Массовая доля влаги
2) Содержание сырого протеина
3) Крупность помола
4) Прочность гранул
5) Наличие тяжелых металлов

МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ:
A) Просеивание через сита
B) Атомно-абсорбционная спектроскопия
C) Весовой метод высушивания
D) Раздавливание на приборе ПГ-1
E) Метод Кьельдаля

Задание 10. Установите соответствие технологических параметров и их влияния на качество
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ:
1) Температура гранулирования
2) Скорость подачи сырья
3) Время смешивания
4) Давление прессования
5) Влажность смеси

ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО:
A) Однородность распределения добавок
B) Формоустойчивость гранул
C) Денатурация белков
D) Производительность линии
E) Энергозатраты на прессование

Вопросы для проверки уровня обученности «УМЕТЬ»
Задание 1. Из предложенных вариантов выберете правильный ответ, который может состоять из нескольких вариантов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какие показатели качества зерна являются критически важными для производства комбикормов?
Варианты:
а) Цвет зерна
б) Массовая доля влаги
в) Содержание сырого протеина
г) Наличие микотоксинов

д) Размер партии

Задание 2. Из предложенных вариантов выберете правильный ответ, который может состоять из нескольких вариантов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какие способы обработки зерна применяют для повышения его усвояемости?
Варианты:
а) Дробление
б) Экструдирование
в) Охлаждение
г) Ферментативная обработка
д) Просеивание

Задание 3. Из предложенных вариантов выберете правильный ответ, который может состоять из нескольких вариантов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какие компоненты добавляют в комбикорма для балансировки аминокислотного состава?
Варианты:
а) Пшеничные отруби
б) Лизин
в) Метионин
г) Мел
д) Соль

Задание 4. Из предложенных вариантов выберете правильный ответ, который может состоять из нескольких вариантов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какие факторы влияют на прочность гранул комбикорма?
Варианты:
а) Влажность смеси перед гранулированием
б) Давление прессования
в) Температура в грануляторе
г) Цвет гранул
д) Скорость охлаждения

Задание 5. Из предложенных вариантов выберете правильный ответ, который может состоять из нескольких вариантов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какие методы используют для определения питательной ценности комбикормов?
Варианты:
а) Хроматография
б) Биотестирование на животных
в) Органолептическая оценка
г) Химический анализ по ГОСТ
д) Визуальный осмотр

Задание 6. Из предложенных вариантов выберете правильный ответ, который может состоять из нескольких вариантов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какие виды сырья требуют обязательной термообработки перед использованием?
Варианты:
а) Зерно пшеницы
б) Соевый шрот
в) Рыбная мука
г) Кормовые дрожжи
д) Подсолнечный жмых

Задание 7. Из предложенных вариантов выберете правильный ответ, который может состоять из нескольких вариантов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какие параметры учитывают при оптимизации рецептуры комбикормов?
Варианты:
а) Стоимость компонентов
б) Потребности животных
в) Сезонность производства
г) Наличие оборудования
д) Цветовая гамма корма

Задание 8. Из предложенных вариантов выберете правильный ответ, который может состоять из нескольких вариантов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какие способы применяют для снижения себестоимости комбикормов без потери качества?
Варианты:
а) Использование местного сырья
б) Уменьшение доли протеина
в) Оптимизация режимов сушки
г) Применение ферментных препаратов
д) Сокращение времени смешивания

б) Запах
в) Однородность смеси
г) Размер частиц
д) Срок годности

Задание 10. Из предложенных вариантов выберете правильный ответ, который может состоять из нескольких вариантов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какие технологии способствуют ресурсосбережению в производстве комбикормов?
Варианты:
а) Рециркуляция тепла в сушилках
б) Использование отходов переработки
в) Увеличение скорости производства
г) Автоматизация дозирования
д) Применение красителей

Вопросы для проверки уровня обученности «ВЛАДЕТЬ»
Задание 1. Прочитайте условие задачи на определение питательной ценности смеси: Рассчитайте содержание сырого протеина в 1 тонне готового комбикорма и запишите ответ. Для расчета задания можете использовать калькулятор. Полученный результат округлите до десятых.
Расчетная задача:
Дано: 50% пшеницы (СП 12,5%),
30% соевого шрота (СП 46%),
15% подсолнечного жмыха (СП 34%),
5% премикса.

Задание 2. Прочитайте условие практико-ориентированного задания. Дайте ответ на поставленную задачу.
Условие задания: На предприятие поступила партия ячменя с повышенной влажностью (18%).
Задача: Разработайте технологическую схему подготовки этого сырья к переработке с указанием каждого этапа.

Задание 3. Прочитайте текст ситуационной задачи по оптимизации данной рецептуры, произведите расчеты компонентов и запишите ответ, состоящий из 2 вариантов корректировки рецептуры с расчетом количества добавляемых компонентов. Вы можете использовать калькулятор. Полученные ответы округлите в первом варианте до десятый, во втором варианте до сотых.
Ситуация: Для бройлеров 35-дневного возраста требуется увеличить уровень лизина в комбикорме с 1,1% до 1,3%.
Основные компоненты рецепта: кукуруза, соевый шрот, пшеница, подсолнечный жмых, премикс.
Содержание лизина в компонентах:
- Соевый шрот: 2,9% лизина
- Кукуруза: 0,25% лизина
- Пшеница: 0,35% лизина
- Подсолнечный жмых: 1,2% лизина
- Синтетический лизин (L-лизин HCl): 78% лизина

Задание 4. Прочитайте условие расчетной задачи на определение выхода продукции. Дайте ответ на поставленные задачи. При расчете массы высушенного зерна и количества удаленной влаги вы можете использовать калькулятор.
Условие: Начальная масса зерна: 10 т (10 000 кг); начальная влажность: 16%; конечная влажность после сушки: 14%.
Задачи:
1) Рассчитайте массу сухого вещества (кг).
2) Рассчитайте массу зерна после сушки (кг).
3) Рассчитайте количество удаленной влаги (кг).

Задание 5. Прочитайте условие практического задания по диагностике оборудования. Составьте алгоритм поиска и устранения возможных причин неисправности.
Условие задания: Гранулятор начал производить хрупкие гранулы с трещинами.

Задание 6. Прочитайте условие задания. Для создания ТУ (по условию задания) составьте алгоритм основных разделов.
Условие задания: Разработайте алгоритм основных разделов технического условия на комбикорм для дойных коров, с продуктивностью 20 л/сутки.

Задание 7. Прочитайте условие расчетной задачи. При расчете экономического эффекта, вы можете использовать калькулятор.
Условие задачи: Объем производства: 50 000 т комбикорма/год. Замена: 10% рыбьего жира → рапсовое масло. Цены (среднерыночные): Рыбий жир: 120 руб./кг, Рапсовое масло: 80 руб./кг . Норма ввода жиров в комбикорм: 3% от общей массы
Задание: Для расчёта годовой экономии (руб./год) при производстве 50 000 т комбикорма, необходимо произвести расчет общего количества жиров в производстве, стоимости исходного варианта (рыбий жир) и стоимость нового варианта (рапсового масла).

Задание 8. Прочитайте условие ситуационного задания. Запишите ответ.
Условие ситуационного задания: В готовой продукции комбикорма обнаружено превышение по микотоксинам.
Задание: Разработайте план мероприятий по недопущению повторения ситуации.

Задание 1. Основные этапы производства комбикормов:
1. Дробление → Смешивание → Гранулирование → Упаковка
2. Очистка → Дозирование → Экструзия → Фасовка
3. Сушка → Измельчение → Прессование → Охлаждение
4. Сортировка → Ферментация → Гранулирование → Упаковка

Задание 2. Какие факторы влияют на качество гранул комбикорма? (Выберите 3 варианта)
1. Влажность сырья (12-16%)
2. Давление прессования (100-300 бар)
3. Цвет компонентов
4. Температура пара (70-90°C)
5. Размер частиц после дробления (1-3 мм)

Задание 3. Оптимальная крупность помола для комбикормов:
1. 0,1-0,5 мм
2. 1-3 мм
3. 5-7 мм
4. 10-12 мм

Задание 4. Какое оборудование используется для дозирования микрокомпонентов в премиксы?
1. Ленточный конвейер
2. Микродозатор с точностью ±0,1%
3. Шнековый смеситель
4. Пневмотранспортер

Задание 5. Причины крошения гранул комбикорма: (Выберите 2 варианта)
1. Низкая влажность сырья (<12%)
2. Износ матрицы гранулятора
3. Использование ячменя вместо пшеницы
4. Слишком высокая температура пара (>100°C)

Задание 6. Какой параметр характеризует однородность смеси?
1. Коэффициент вариации (CV)
2. Удельная плотность
3. Влажность
4. Кислотность

Задание 7. Для чего используют мелассу в комбикормах? (Выберите 2 варианта)
1. Улучшение вкусовых качеств
2. Связывание пыли
3. Увеличение срока хранения
4. Повышение температуры гранулирования

Задание 8. Какие добавки вводят в премиксы? (Выберите 3 варианта)
1. Витамины
2. Антибиотики
3. Минеральные соли
4. Ароматизаторы
5. Ферменты

Задание 9. Оптимальная влажность сырья перед гранулированием:
1. 8-10%
2. 14-16%
3. 20-22%
4. 25-30%

Задание 10. Какой прибор измеряет содержание протеина?
1. Рефрактометр
2. ИК-анализатор
3. pH-метр
4. Ареометр

Задание 11. Признаки некачественного комбикорма: (Выберите 3 варианта)
1. Неоднородность смеси
2. Наличие плесени
3. Кислый запах
4. Темный цвет гранул

Задание 12. Как улучшить сохранность комбикормов? (Выберите 2 варианта)
1. Добавление антиоксидантов
2. Увеличение влажности до 18%
3. Использование герметичной упаковки
4. Хранение на открытом воздухе

Задание 13. Основные показатели качества зерна для комбикормов: (Выберите 3 варианта)
1. Содержание клейковины
2. Натура зерна
3. Влажность
4. Цвет

Задание 14. Для чего нужна аспирация в производстве премиксов?
1. Удаление пыли
2. Охлаждение смеси
3. Увлажнение воздуха
4. Увеличение скорости смешивания

Задание 15. Какой процесс позволяет увеличить усвояемость комбикорма?
1. Гранулирование
2. Экструзия
3. Сушка
4. Просеивание

ПКС-3: Способен осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии переработки зерна и зернопродуктов
Тема 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВ И ПРЕМИКСОВ

Вопросы для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»

Задание 1. Установите последовательность этапов подготовки сырья в производстве комбикормов:
1) Очистка зерна от примесей
2) Дозирование компонентов по рецептуре
3) Измельчение зерна в дробилке
4) Сушка сырья (при необходимости)
5) Взвешивание и приемка сырья

Задание 2. Установите правильную последовательность порядка работы смесителя для комбикормов:
1) Загрузка компонентов в смеситель
2) Проверка герметичности и готовности оборудования
3) Выгрузка готовой смеси
4) Включение смесителя и перемешивание
5) Контроль однородности смеси

Задание 3. Установите правильную последовательность этапов производства премиксов:
1) Внесение микродобавок (витамины, минералы)
2) Смешивание с наполнителем (отруби, шрот)
3) Фасовка и упаковка
4) Контроль качества готового премикса
5) Дозирование активных веществ

Задание 4. Установите последовательность работы гранулятора:
1) Подача измельченной смеси в пресс-гранулятор
2) Охлаждение гранул
3) Просеивание и удаление крошки
4) Гранулирование под давлением
5) Упаковка готовых гранул

Задание 5. Установите последовательность оборудования технологической линии производства комбикормов.
1) Дробилка
2) Смеситель
3) Весовой дозатор
4) Гранулятор (если требуется)
5) Просеиватель

Задание 6. Установите соответствие между оборудованием и его назначением:
ОБОРУДОВАНИЕ:
1) Сепаратор
2) Дробилка

3) Сушилка
4) Весовой дозатор
НАЗНАЧЕНИЕ:
А) Измельчение зерна до заданной фракции
Б) Удаление примесей и сорной части
В) Дозирование компонентов по рецептуре
Г) Снижение влажности сырья

Задание 7. Установите соответствие между типом смесителя и его характеристикой:
ТИП СМЕСИТЕЛЯ:
1) Ленточный (шнековый)
2) Планетарный
3) Вертикальный
4) Гравитационный
ХАРАКТЕРИСТИКА:
А) Обеспечивает быстрое перемешивание за счет вращения лопастей
Б) Подходит для премиксов, обеспечивая высокую однородность
В) Используется для сыпучих кормов с небольшой плотностью
Г) Применяется для крупных объемов комбикормов

Задание 8. Установите соответствие между оборудованием и его функцией:
ОБОРУДОВАНИЕ:
1) Пресс-гранулятор
2) Охладитель колонковый
3) Просеиватель гранул
4) Дозатор жидких добавок
ФУНКЦИЯ:
А) Удаление крошки и некондиционных гранул
Б) Введение мелассы или жиров
В) Формирование гранул под высоким давлением
Г) Снижение температуры гранул после прессования

Задание 9. Установите соответствие между оборудованием и его ролью в производстве премиксов:
ОБОРУДОВАНИЕ:
1) Микродозатор
2) Смеситель высокой точности
3) Аспирационная система
4) Упаковочный автомат
РОЛЬ:
А) Обеспечивает взвешивание витаминов и минералов с точностью до 0,1%
Б) Удаление пыли при загрузке компонентов
В) Фасовка готового премикса в мешки
Г) Достижение однородности смеси (CV < 5%)

Задание 10. Установите соответствие между прибором и параметром, который он измеряет:
ПРИБОР:
1) ИК-анализатор
2) Ареометр
3) Ситовой анализатор
4) Рефрактометр
ПАРАМЕТР:
А) Размер частиц корма
Б) Содержание протеина и клетчатки
В) Концентрация раствора (например, мелассы)
Г) Плотность жидких компонентов

Вопросы для проверки уровня обученности «УМЕТЬ»
Задание 1. Из предложенных вариантов выберете правильный ответ, который может состоять из нескольких вариантов (до двух) и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Вопрос: Какое оборудование используется для измельчения зерна в комбикормовом производстве?
1) Сепаратор
2) Молотковая дробилка
3) Вальцовый станок
4) Смеситель
5) Гранулятор

Задание 2. Из предложенных вариантов выберете правильный ответ, который может состоять из нескольких вариантов (до 3) и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Вопрос: Какие характеристики критичны для смесителя при производстве премиксов?
1) Высокая скорость перемешивания
2) Точность дозирования ±0,1%

3) Наличие аспирационной системы
4) Коэффициент вариации (CV) < 5%
5) Возможность работы с крупными частицами (>5 мм)

Задание 3. Из предложенных вариантов выберете правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Вопрос: Какие устройства используются для введения мелассы или жиров в комбикорм?
1) Дозатор шнековый
2) Форсунка распылительная
3) Пневмотранспортер
4) Просеиватель

Задание 4. Из предложенных вариантов выберете правильный ответ, который может состоять из нескольких вариантов (до двух) и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Вопрос: Какие факторы снижают энергопотребление гранулятора?
1) Увеличение влажности сырья до 20%
2) Предварительный нагрев смеси до 60–80°C
3) Использование мелкой фракции (<1 мм)
4) Повышение давления прессования до 300 МПа

Задание 5. Из предложенных вариантов выберете правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Вопрос: Какие приборы используются для определения содержания протеина в комбикорме?
1) Рефрактометр
2) ИК-анализатор
3) Ареометр
4) pH-метр•

Задание 6. Из предложенных вариантов выберете правильный ответ, который может состоять из нескольких вариантов (до 3) и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Вопрос: Какие требования предъявляются к упаковочному автомату для премиксов?
1) Герметичность для предотвращения окисления
2) Возможность фасовки в мешки по 50 кг
3) Защита от пыления
4) Высокая скорость (>1000 упаковок/час)

Задание 7. Из предложенных вариантов выберете правильный ответ, который может состоять не более двух вариантов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Вопрос: Какие факторы ускоряют износ молотков дробилки?
1) Переработка влажного зерна (>16%)
2) Наличие песка в сырье
3) Использование вальцов вместо молотков
4) Частая смена рецептур

Задание 8. Из предложенных вариантов выберете правильный ответ, который может состоять из нескольких вариантов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Вопрос: Какое оборудование обязательно для мини-цеха по производству комбикорма?
1) Дробилка
2) Экструдер
3) Смеситель
4) Гранулятор
5) Весовой дозатор

Задание 9. Выберете правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Вариантов ответов могут быть до двух.
Вопрос: Какие изменения повысят эффективность линии гранулирования?
1) Установка прегранулятора
2) Увеличение длины охладителя
3) Отказ от просеивания
4) Использование дешевых матриц

Задание 10. Из предложенных вариантов выберете 3 варианта правильных ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Вопрос: Какие меры защиты необходимы для оператора линии премиксов?
Варианты:
1) Респиратор класса FFP3
2) Отсутствие требований к чистоте
3) Регулярная калибровка дозаторов
4) Вентиляция рабочей зоны

Вопросы для проверки уровня обученности «ВЛАДЕТЬ»

Задание 1. Прочитайте условие задачи по расчету производительности дробилки. Для расчета задания можете

Задание 4. Прочитайте условие ситуационного задания по анализу брака гранул. Дайте ответ на поставленные задачи. Условие: На выходе гранулятора 15% гранул крошится. Перечислите возможные причины и решения.

Задание 5. Прочитайте условие расчетной задачи на определение выхода продукции. Дайте ответ на поставленные задачи. При расчете годовой экономии вы можете использовать калькулятор. Условие задания: Себестоимость 1 т комбикорма – 18 000 руб. При замене дробилки (КПД 85% → 92%) расход электроэнергии снижается с 35 до 30 кВт·ч/т. Стоимость 1 кВт·ч – 5 руб. Рассчитайте годовую экономию при производстве 5000 т/год.

Задание 6. Прочитайте условие задания по проектированию линии премиксов. Опишите ключевые требования. Разработайте схему ключевого оборудования. Условие задания: Подберите оборудование для линии производительностью 1 т/ч премиксов.

Задание 7. Прочитайте условие ситуационной задачи и предложите решения. Условие задания: Из-за частых заторов в шнековом транспортере линия простаивает 30 мин/смену. Предложите решения.

Задание 8. Прочитайте условие расчетной задачи. При расчете нагрузки на оборудование вы можете использовать калькулятор. Полученный результат окупаемости необходимо округлить до десятых. Условие: Смеситель объемом 2 м³ загружают на 80%. Плотность комбикорма – 0.6 т/м³. Сколько тонн сырья можно обработать за 8 часов при цикле 10 мин?

Задание 9. Прочитайте условие расчетной задачи. При расчете эффективности модернизации и окупаемости вы можете использовать калькулятор. Полученный результат окупаемости необходимо округлить до целых. Условие задания: После установки ИК-анализатора (стоимость 2 млн руб.) время контроля качества сократилось с 40 до 10 мин/образец. Оцените окупаемость при зарплате лаборанта 500 руб./час и 50 образцах/день.

Задание 10. Прочитайте условие задания. Дайте обоснованный ответ. Условие задания: На линии премиксов произошло пыление витамина А. Опишите порядок действий.

Итоговое тестирование к промежуточной аттестации (для ЭИОС)
ПКС-3: Способен осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии переработки зерна и зернопродуктов
Тема 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВ И ПРЕМИКСОВ

Задание 1. Основное оборудование для подготовки сырья в комбикормовом производстве включает:
1. Молотковую дробилку
2. Смеситель
3. Сепаратор
4. Гранулятор
5. Сушилку

6. Задание 2. Для производства премиксов обязательно требуется:
1. Вальцовый станок
2. Микродозатор
3. Смеситель высокой точности
4. Охладитель гранул
5. Аспирационная система
Правильные ответы:

Задание 3. Какое оборудование используется для ввода жидких компонентов в комбикорм?
1. Шнековый транспортер
2. Форсунки распылительные
3. Пневмотранспортер
4. Вакуумный дозатор
5. Ленточный смеситель

Задание 4. Основные параметры для оценки работы смесителя:
1. Производительность
2. Коэффициент вариации
3. Температура смеси
4. Влажность готового продукта
5. Уровень шума

Задание 5. Для гранулирования комбикормов используется:
1. Экструдер
2. Пресс-гранулятор
3. Вальцовый станок
4. Вибрационный грохот
5. Пневмопресс

Задание 6. Какие факторы влияют на качество гранул?
1. Давление прессования

Задание 8. Основные причины износа молотков дробилки:
1. Высокая влажность сырья
2. Присутствие абразивных примесей
3. Частая смена рецептур
4. Превышение рабочей нагрузки
5. Неправильная установка зазоров

Задание 9. Для фасовки премиксов используют:
1. Автоматы упаковочные
2. Дозаторы весовые
3. Мешкозашивочные машины
4. Пневмонаполнители
5. Все перечисленные

Задание 10. Какое оборудование снижает пыление на линии премиксов?
1. Аспирационные установки
2. Пылеулавливатели
3. Увлажнители воздуха
4. Электростатические фильтры
5. Все перечисленные

Задание 11. Оптимальная влажность сырья для гранулирования:
1. 10-12%
2. 14-16%
3. 18-20%
4. 22-24%
5. Не имеет значения

Задание 12. Основные узлы гранулятора:
1. Матрица
2. Пресс-валки
3. Нож для срезания гранул
4. Система подачи пара
5. Все перечисленные

Задание 13. Для улучшения смешивания компонентов можно:
1. Увеличить время смешивания
2. Уменьшить загрузку смесителя
3. Заменить изношенные лопасти
4. Подогреть смесь
5. Все перечисленные

Задание 14. Признаки износа матрицы гранулятора:
1. Снижение производительности
2. Увеличение количества крошки
3. Повышенный шум при работе
4. Увеличение энергопотребления
5. Все перечисленные

Задание 15. Безопасность при работе с премиксами обеспечивает:
1. Респираторы
2. Вентиляция
3. Герметичное оборудование
4. Системы аспирации
5. Все перечисленные

6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

6.6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Работа с рекомендованной литературой:
При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов: - план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения, - текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника, - свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом, - тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки теоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к практическим занятиям включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение практического занятия предполагает, например:
- индивидуальные выступления студентов с сообщениями по какому-либо вопросу изучаемой темы;
- фронтальное обсуждение рассматриваемой проблемы, обобщения и выводы;
- решение задач и упражнений по образцу;
- решение вариантных задач и упражнений;
- решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;
- проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;
- выполнение контрольных работ;
- работу с тестами.
При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради. Все письменные задания выполнять в рабочей тетради. Практические занятия развивают у студентов навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине (модуле). Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работы предполагает:
- изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы);
- выполнение необходимых расчетов и экспериментов;
- оформление отчета с заполнением необходимых таблиц, построением графиков, подготовкой выводов по проделанным экспериментам и теоретическим расчетам;
- по каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала.
Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным.

Методические указания по выполнению отчёта к лабораторным работам

Основным требованием по выполнению лабораторных и практических работ является полное исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения и профессиональной подготовки студентов.
Методические указания обеспечивают комплексный подход в учебной работе студентов, единство и преемственность требований к оформлению результатов работы на разных этапах обучения. С единых позиций приведены основные требования к структуре, оформлению и содержанию отчета по лабораторным и практическим работам.
Структура отчёта:
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- ход выполнения работы;

- выводы.
Дополнительные элементы:
- приложения;
- библиографический список.
Требования к содержанию отчёта:
1. Титульный лист
В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения.
В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная или практическая работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название работы приводится без слова "тема" и в кавычки не заключается.
Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы преподавателя, принявшего работу.
В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).
2. Цель работы должна отражать тему работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.
3. Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемой в работе темы. Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий, требующихся для дальнейшей обработки полученных результатов. Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.
4. Ход выполнения работы. В данном разделе подробно излагается методика выполнения работы, процесс получения данных и способ их обработки. Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.
5. Выводы по работе - кратко излагаются результаты работы, полученные в результате выполнения работы, а также краткий анализ полученных результатов.
Отчет по лабораторной работе оформляется на листе формата А4. Допускается оформление отчета по лабораторной работе в электронном виде средствами Microsoft Office. Текст работы должен быть напечатан через полтора интервала шрифтом Times New Roman, кегль – 12. Поля должны оставаться по всем четырем сторонам печатного листа: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10, нижнее – не менее 20 и верхнее – не 15 мм.
Для защиты лабораторной работы студент должен подготовить отчет, провести самостоятельную работу, иметь отметку о проверенном отчете.
Результаты определяются по пятибалльной системе оценок.

Методические рекомендации по выполнению реферата

Реферат – письменная работа объемом 8–10 страниц. Это краткое и точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы. Тему реферата студент выбирает из предложенных преподавателем или может предложить свой вариант. В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Содержание темы излагается объективно от имени автора. Функции реферата: информативная, поисковая, справочная, сигнальная, коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата и для каких целей их использует. Требования к языку реферата: должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.
Структура реферата:
1. Титульный лист
2. Оглавление (на отдельной странице). Указываются названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. Введение. Аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками, перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Обязательно формулируются цель и задачи реферата.
4. Основная часть. Подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. В случае если используется чья-либо неординарная мысль, идея, то обязательно нужно сделать ссылку на того автора, у кого взят данный материал.
5. Заключение. Последняя часть научного текста. В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования.
6. Приложение. Может включать графики, таблицы, расчеты.
7. Библиография (список литературы). Указывается реально использованная для написания реферата литература. Названия книг располагаются по алфавиту с указанием их выходных данных. Общие требования к построению, содержанию и оформлению».
При проверке реферата оцениваются:
- знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей;
- характеристика реализации цели и задач исследования;
- степень обоснованности аргументов и обобщений;
- качество и ценность полученных результатов;
- использование литературных источников;
- культура письменного изложения материала;
- культура оформления материалов работы.
Правила написания научных текстов (реферат):
Здесь приводятся рекомендации по консультированию студентов относительно данного вида самостоятельной работы. Во время консультаций руководителю следует предложить к обсуждению следующие вопросы.

• Какова истинная цель Вашего научного текста – это поможет Вам разумно распределить свои силы и время.
• Важно разобраться, кто будет «читателем» Вашей работы.
• Начинать писать серьезную работу следует не раньше, чем возникнет ощущение, что по работе с источниками появились идеи, которыми можно поделиться.
• Должна быть идея, а для этого нужно научиться либо относиться к разным явлениям и фактам несколько критически (своя идея – как иная точка зрения), либо научиться увлекаться какими-то известными идеями, которые нуждаются в доработке (идея – как оптимистическая позиция и направленность на дальнейшее совершенствование уже известного).
• Писать следует ясно и понятно, стараясь основные положения формулировать четко и недвусмысленно, а также стремясь структурировать свой текст.
• Объем текста и различные оформительские требования во многом зависят от принятых в конкретном учебном заведении порядков.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ

Контрольная работа выполняется по вариантам. На бланке указывается факультет, курс, группа, ФИО студента. Вопросы строятся на основе тестовых и ситуативных заданий. В тестовых заданиях, выбирается правильный(ые) ответ(ы). При решении ситуативных заданий выбирается правильная последовательность действий в рассматриваемой ситуации. Проверка контрольной работы позволяет выявить и исправить допущенные студентами ошибки, указать, какие вопросы дисциплины (модуля) ими недостаточно усвоены и требуют доработки. Студент должен внимательно ознакомиться с письменными замечаниями преподавателя и приступить к их исправлению, для чего еще раз повторить соответствующий материал.

Методические рекомендации по подготовке к коллоквиуму

Коллоквиумом называется собеседование преподавателя и студента по заранее определенным контрольным вопросам. Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Упор делается на монографические работы профессора-автора данного спецкурса. От студента требуется:
- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в научной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.
Коллоквиум - это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной социологической литературы. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3-4 недели. Методические указания состоят из рекомендаций по изучению источников и литературы, вопросов для самопроверки и кратких конспектов ответа с перечислением основных фактов и событий, относящихся к пунктам плана каждой темы. Это должно помочь студентам целенаправленно организовать работу по овладению материалом и его запоминанию. При подготовке к коллоквиуму следует, прежде всего, просмотреть конспекты лекций и практических занятий и отметить в них имеющиеся вопросы коллоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений.
Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (2-3 человека). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, проверяет конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка по пятибалльной системе.

Методические рекомендации по устному опросу/самоподготовке

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов,
воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств. В случае необходимости следует рекомендовать еще раз внимательно разобраться в материале. Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала – умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако преподавателю следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

Методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям

Одним из видов внеаудиторной самостоятельной работы является подготовка к семинарским занятиям. Семинар – форма учебно-практических занятий, при которой студенты обсуждают сообщения, доклады и рефераты, выполненные ими по

результатам учебных или научных исследований под руководством преподавателя. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений темы семинара, подготовка к которому является обязательной. Поэтому тема семинара и основные источники обсуждения предъявляются до обсуждения для детального ознакомления, изучения. Цели обсуждений направлены на формирование навыков профессиональной полемики и закрепление обсуждаемого материала. Семинар – это такая форма организации обучения, при которой на этапе подготовки доминирует самостоятельная работа учащихся с учебной литературой и другими дидактическими средствами над серией вопросов, проблем и задач, а в процессе семинара идут активное обсуждение, дискуссии и выступления учащихся, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения. Семинар предназначен для углубленного изучения дисциплины, овладения методологией научного познания, то главная цель семинарских занятий – обеспечить студентам возможность овладеть навыками и умениями использования теоретического знания применительно к особенностям изучаемой отрасли.

Методические рекомендации по подготовке к эссе

Одним из видов самостоятельной работы студентов является написание творческой работы по заданной либо согласованной с преподавателем теме. Творческая работа (эссе) представляет собой оригинальное произведение объемом 500-700 слов, посвященное какой-либо значимой классической либо современной проблеме в определенной теоретической и практической области. Творческая работа не является рефератом и не должна носить описательный характер, большое место в ней должно быть уделено аргументированному представлению своей точки зрения студентами, критической оценке рассматриваемого материала и проблематики, что должно способствовать раскрытию творческих и аналитических способностей. Цели написания эссе – научиться логически верно и аргументировано строить устную и письменную речь; работать над углублением и систематизацией своих философских знаний; овладеть способностью использовать основы знаний для формирования мировоззренческой позиции. Приступая к написанию эссе, изложите в одном предложении, что именно вы будете утверждать и доказывать (свой тезис).

Методические рекомендации по подготовке к докладу

Для подготовки доклада необходимо выбрать актуальную тему. Желательно, чтобы тема была интересна докладчику и вызывала желание качественно подготовить материалы. Подготовка доклада предполагает: определение цели доклада; подбор необходимого материала, определяющего содержание доклада; составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.
Композиция доклада имеет вступление, основную часть и заключение.
Вступление должно содержать: название доклада; сообщение основной идеи; современную оценку предмета изложения; краткое перечисление рассматриваемых вопросов; интересную для слушателей форму изложения. Основная часть, в которой необходимо раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой.
Заключение – чёткое обобщение и краткие выводы по излагаемой теме.

Методические рекомендации по подготовке к собеседованию

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.
Цель собеседования: проверка усвоения знаний; умений применять знания; сформированности профессионально значимых личностных качеств.
Подготовка к собеседованию предполагает повторение пройденного материала и приобретение навыка свободного владения терминологией и фактическими данными по определенному разделу дисциплины (модуля).

Методические рекомендации по подготовке к тестированию/ итоговому тестированию

Тестирование/итоговое тестирование – это система стандартизированных заданий, определенного содержания и упорядоченных в рамках определенной стратегии предъявления, позволяющая качественно оценить структуру и эффективно измерить уровень знаний, умений и навыков по дисциплине (модулю). Тестирование позволяет оценить у студентов уровень знаний фактического материала, умения логически мыслить, способности к рефлексии и творческому подходу к решению поставленной задачи на каждом этапе их обучения.
При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:
- четко выяснить все условия тестирования заранее (сколько тестов будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов);
- проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- проработать информационный материал по разделу дисциплине;
- конспективно выписать из соответствующих разделов учебной дисциплины основные понятия, ключевые идеи, теоретические концепции и подходы;
- повторить теоретический материал лекций, самостоятельно изученной учебной и научной литературы, семинарских занятий.
При выполнении тестовых заданий рекомендуется:
- внимательно полностью прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов, выбрать правильные из них (их может быть несколько);
- при затруднении при ответе на сложный для студента вопрос целесообразно переходить к другим вопросам теста. По завершению ответов на все последующие вопросы теста необходимо вернуться к трудному вопросу и дать на него продуманный ответ;

- по окончании тестирования следует проверить правильность данных ответов на вопросы теста, чтобы избежать механических ошибок.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной дисциплине (модулю). Экзаменационная сессия – это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 2-4 дня, в течение студент систематизирует уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студенты должны быть ознакомлены с основными требованиями и получить ответы на возникающие в процессе подготовки
вопросы. Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для
систематизации знаний.

Методические рекомендации по подготовке к зачету/зачету с оценкой

В ходе подготовки к зачету/зачету с оценкой студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные в ходе изучения дисциплины. К зачету/зачету с оценкой необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине (модулю). В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:
- программой дисциплины (модуля);
- перечнем знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- учебниками, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету/зачету с оценкой.
После этого у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине (модулю). Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и лабораторных занятиях позволит успешно освоить дисциплину (модуль) и создать хорошую базу для сдачи зачета/зачета с оценкой.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература	
7.1.1. Основная литература	
Л.1.1	Атанов И. В., Капустин И. В., Кулаев Е. В., Грицай Д. И. Эксплуатация и обслуживание кормоприготовительного оборудования животноводческих и комбикормовых предприятий [Электронный ресурс]:учебное пособие для спо. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 116 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/345884
Л.1.2	Атанов И. В., Капустин И. В., Кулаев Е. В., Грицай Д. И. Эксплуатация и обслуживание кормоприготовительного оборудования животноводческих и комбикормовых предприятий [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 116 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/193255
Л.1.3	Атанов И. В., Капустин И. В., Грицай Д. И., Габриелян Ш. Ж., Герасимов Е. В. Эксплуатация и обслуживание кормоприготовительного оборудования животноводческих и комбикормовых предприятий [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2025. - 116 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/478244
Л.1.4	Ганичев А. В., Ганичева А. В. Математические методы и модели кормопроизводства и составления рецептуры комбикормов [Электронный ресурс]:монография. - Тверь: ТвГТУ, 2024. - 164 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/461327
7.1.2. Дополнительная литература	
Л.2.1	Пыхтина Л. А., Десятов О. А., Семёнова Ю. В., Савина Е. В. Комбикорма, их рациональное использование с учётом биологических особенностей животных [Электронный ресурс]:практикум. - Ульяновск: УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2020. - 168 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/207209
7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства	
7.2.1	Microsoft Windows 10
7.2.2	Kaspersky Endpoint Security
7.2.3	Microsoft Office 2013 Standard
7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет	
7.3.1	Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: https://e.lanbook.com/
7.3.2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: https://biblioclub.ru/
7.3.3	Электронно-библиотечная система "BOOK.ru". Режим доступа: https://book.ru/
7.3.4	Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: https://e.lanbook.com/
7.3.5	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: https://biblioclub.ru/
7.3.6	Электронные библиотеки, словари, энциклопедии. Режим доступа: https://gigabaza.ru/

7.3.7	Компьютерная справочно-правовая система "КонсультантПлюс". Режим доступа: http://www.consultant.ru/
7.3.8	Сайт Министерства сельского хозяйсвтва Российской Федерации. Режим доступа: https://mcx.gov.ru/
7.3.9	Научная электронная библиотека "eLIBRARY.RU". Режим доступа: https://www.elibrary.ru/
7.3.10	Справочно-правовая система "Гарант". Режим доступа: https://www.garant.ru/
7.3.11	ПЛАТФОРМА ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ «РАЗУМ». Режим доступа: https://razoom.mgutm.ru/
7.3.12	Электронно-библиотечная система "BOOK.ru". Режим доступа: https://book.ru/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Адрес: 344002, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, д. 55: аудитория 20-24 - Учебная аудитория : Оснащен персональным компьютером и проектором для демонстрации различного рода графического материала, наглядными пособиями (схемы, таблицы, Макет «Хлебозавод», Макет «Мукомольный комплекс»). Компьютер подключен к сети Internet
8.2	Адрес: 344002, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, д. 55: аудитория 20-25 - Лаборатория : Печь пекарская ПД-27М. Тестомесильная машина ТММ -40. Шкаф расстойный ШРН -12/2. Конвектомат FS-120, Шкаф сушильный VF-2, Улавливатель магнитных примесей УМП-1,05, Макет «Хлебозавод», Макет «Мукомольный комплекс», Установка осмотическая Эльф, Установка «Повыситель» для демонстрации систем водоснабжения предприятий FAD – 2000. Макет «Кукурузная рушилка». Весы аналитические Пурка 1л. Мельница У1-ЕМЛ. Калориметр фотоэлектрический однолучевой. Пиви. Рефрактометр УРЛ-1. Термокамлексатор рН-262. Спектрометр 410. Иономер универсальный ЭВЕ-74. Магнитная мешалка. Рассев лабораторный УРЛ. Делитель У1-ЕМЛ
8.3	Адрес: 344002, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, д. 55: аудитория 20-40 - Учебная аудитория : Компьютер с выходом в интернет, учебно-методические пособия, методические указания, рабочие программы, нормативные документы, наглядные пособия, плакаты по метрологии и стандартизации (таблица мер и весов, таблица единиц измерения и т.д.), видеотека по тематике лекций, практических и лабораторных работ

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей. Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП

_____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Пищевые технологии и оборудование

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Пищевые технологии и оборудование

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП

_____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Пищевые технологии и оборудование

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Пищевые технологии и оборудование

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП

_____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Пищевые технологии и оборудование

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Пищевые технологии и оборудование

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП

_____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Пищевые технологии и оборудование

Протокол от __ _____ 2030 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Пищевые технологии и оборудование

Протокол от __ _____ 2030 г. № __
Зав. кафедрой Павлова Ирина Васильевна _____