

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Научно-практические основы технологий переработки зерна»**

Направление подготовки
19.04.02 Продукты питания из растительного сырья

Программа «Технологии продуктов функционального и специализированного
назначения из растительного сырья»

Квалификация (степень) выпускника – магистр

Форма обучения – очная

Год начала подготовки - 2024

Владикавказ 2024

Рабочая программа утверждена в составе ОПОП по направлению 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья, профиль подготовки «Технология продуктов функционального и специализированного назначения из растительного сырья», утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 28.03.2024 г., протокол № 8.

Составитель: доцент кафедры технологии продуктов питания, к.т.н., доцент
Ф. Л. Тедеева

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технологии продуктов питания
(протокол № 6/2023–2024 от 12.02.2024 г.)

Одобрена советом факультета химии, биологии и биотехнологии
(протокол № 6/2023–2024 от 16.02.2024 г.)

1. Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3,0 зачетные единицы (108 часов).

	Очная форма обучения
Курс	2
Семестр	3
Лекции	18
Практические занятия	36
Лабораторные занятия	-
СРП	18
Итого аудиторных занятий	72
Самостоятельная работа	36
Курсовая работа	-
Форма контроля	
Экзамен	-
Зачет	зачет
Общее количество часов	108

2. Цели освоения дисциплины

- приобретение студентами необходимых теоретических знаний и формирование практических навыков в области оценки технологических свойств и качества зернового сырья, используемого в технологиях зерноперерабатывающих производств;
- формирование технологического мышления и углубленных знаний в области современных технологий глубокой переработки зернового сырья с целью получения продуктов с добавленной стоимостью.

Задачи дисциплины:

- изучение физико-технологических и биохимических свойств зерна как объекта переработки зерноперерабатывающих производств;
- изучение ассортимента продукции зерноперерабатывающих производств, показателей качества и методов технохимического контроля качества;
- обеспечение входного контроля качества сырья зерноперерабатывающих производств;
- управление технологическими процессами производства продуктов питания из зернового сырья;
- организация рационального ведения технологического процесса и осуществление контроля над соблюдением технологических параметров процесса производства продуктов питания из растительного сырья;
- участие в разработке новых технологий и технологических схем комплексной переработке зернового сырья.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Б1.В.08. Дисциплина «Научно-практические основы технологий переработки зерна» относится к дисциплинам Блока 1, части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь знания и умения, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин: «Управление качеством и безопасность пищевой продукции»; «Современные методы исследования сырья и пищевой продукции».

Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, будут использованы при проведении научно-исследовательской работы и подготовке магистерской диссертации.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины
(компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины)**

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями (результатами освоения образовательной программы):

Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	Знать: - технологическое значение анатомического строения зерна разных культур; - физико-технологические, структурно-механические и биохимические свойства зерна и их влияние на качество готовой продукции Уметь: - определять и анализировать свойства зерна, влияющие на оптимизацию технологического процесса производства муки и крупы; - применять основные методы анализа для определения качественных показателей зерна и продуктов его переработки; Владеть: - методами анализа технологических, структурно-механических и биохимических свойства зерна, влияющими на оптимизацию технологического процесса и качество продукции;
	УК-2.2. Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования.	
	УК-2.3. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.	
ПК-1. Способен разрабатывать новые технологии производства новых продуктов питания из растительного сырья на технологических линиях различной степени автоматизации	ПК-1.2. Разрабатывает инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства и перспективных продуктов питания на основе растительного сырья.	Знать: - показатели качества и методы технохимического контроля качества зерна и продуктов его переработки; - требования технических регламентов и национальных стандартов к безопасности и качеству зерна и продуктов его переработки; - технологические процессы зерноперерабатывающих производств; - принципы построения технологических схем размола зерна для разных видов муки; Уметь: - определять качество зерна и продуктов его переработки методами технохимического контроля; - составлять технологическую схему производства перспективных продуктов питания на основе зернового сырья; Владеть:

		<ul style="list-style-type: none"> - методами технохимического контроля качества зерна и продуктов его переработки; - навыками определения качества зерна и продуктов его переработки методами технохимического контроля;
	<p>ПК-1.3. Применяет основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при разработке прогрессивных технологий производства и перспективных продуктов питания на основе растительного сырья на технологических линиях различной степени автоматизации.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы рационального использования зерна, пути сокращения потерь; - технологические схемы глубокой переработки зерна пшеницы и кукурузы; - способы получения глютенa, крахмалопродуктов и направления их использования; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять технологические схемы в области технологий глубокой переработки зерна для получения продуктов с добавленной стоимостью; - использовать полученные знания при разработке прогрессивных технологий производства продуктов питания из зернового сырья; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками рационального использования вторичных ресурсов и отходов зерноперерабатывающих производств при разработке технологий глубокой переработки зерна; - навыками разработки проектов в области прогрессивных технологий производства и перспективных продуктов питания на основе зернового сырья.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей)

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

№ те мы	Наименование тем (вопросов), изучаемых по дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Литература
		лек.	пр.	содержание	часы		
1	Тема 1. Характеристика основного сырья отраслей промышленности, перерабатывающих зерновое сырье. Основные научно-технические сведения о зерне и продуктах его переработки. Классификация зерновых культур. Химический состав и пищевая ценность зерна. Распределение химических и биологически активных веществ в зерне. Анатомическое строение зерна. Технологическое значение анатомического строения зерна разных культур. Особенности химических веществ по анатомическим частям зерна.	2	4	Производство зерна в мире. Обзор российского зернового рынка за последние годы. Химический состав и пищевая ценность зерна и продуктов его переработки.	4	устный опрос сам. работа	[3, 4], [9, 10, 11],
2	Тема 2. Вопросы качества и безопасности зерна. Классификация показателей качества зерна. Характеристика основных показателей качества зерна. Показатели общего значения: цвет, запах, влажность, засоренность и зараженность. Технологические свойства зерна: крупность и выравненность; стекловидность; масса 1000 зерен, натура, пленчатость, способность и энергия прорастания, крахмалистость, экстрактивность. Показатели безопасности зерна. ТР ТС 015/2011 «О безопасности зерна». Мукомольные свойства зерна пшеницы и ржи. Характеристика хлебопекарных свойств мягкой пшеницы и ржи. Характеристика технологических свойств твердой пшеницы.	4	8	Сравнительная характеристика хлебопекарных свойств зерна мягкой пшеницы и ржи Методы определения хлебопекарных свойств зерна пшеницы и ржи.	6	выполнение практических заданий сам. работа	[1, 2], [3-5], [9-12],
3	Тема 3. Научные основы технологии хранения зерна. Физические свойства зерновых масс (сыпучесть, скважистость, сорбционные и теплофизические свойства). Их значение при	2	4	Значение теплофизических свойств зерна при его переработке. Биохимические свойства зерна. Роль биологической системы в развитии	4	выполнение практических заданий сам. работа	[3-6] [9, 11],

	хранении и переработке зерна. Физиологические процессы, происходящие в зерновой массе при хранении. Послеуборочное дозревание. Дыхание. Самосогревание. Прорастание. Режимы и способы хранения зерновых масс, их сравнительная характеристика.			процессов, происходящих в зерне при его подготовке и переработке.			
4	Тема 4. Технология переработки зерна в муку. Ассортимент и качество продукции мукомольных предприятий. Подготовка зерна к помолу. Формирование помольных смесей. Сепарирование зерновой смеси. Виды сепарирования. Очистка поверхности зерна сухим и влажным способом. Гидротермическая обработка зерна (ГТО). Задачи ГТО зерна на мукомольных предприятиях. Методы гидротермической обработки зерна.	2	4	Сепарирование по аэродинамическим свойствам, по аэрогравитационным, магнитным и электрическим свойствам. Способы интенсификация процесса ГТО зерна. Смесительная ценность сильной пшеницы. Организация процесса смешивания зерна. Требования к качеству зерна пшеницы и ржи, направляемого на переработку.	4	выполнение практически х заданий сам. работа	[6] [7] [8], [9], [10], [11-13], [14] [15] [21]
4.1	Тема 4. Технология переработки зерна в муку. Общие принципы организации подготовки зерна к помолу. Измельчение зерна. Теоретические основы измельчения. Типы измельчающего оборудования и области их применения. Сортирование продуктов измельчения. Деление по добротности (обогащение) промежуточных продуктов. Обойные помолы пшеницы и ржи. Особенности подготовки ржи к сортовым помолам. Сортовые помолы пшеницы с сокращенным процессом обогащения. Сложные хлебопекарные помолы пшеницы с развитым процессом обогащения. Характеристики качества потоков муки отдельных систем. Формирование сортов муки. Требования к качеству и безопасности.	2	4	Роль процесса измельчения зерна. Критерий оценки эффективности процесса измельчения зерна. Основные задачи измельчения. Методы контроля процесса измельчения Принципы построения технологических схем размола зерна в муку для хлебопекарных, макаронных и кондитерских изделий.	4	выполнение практически х заданий сам. работа	[3-8], [10-11],
5	Тема 5. Технология переработки зерна в крупу. Крупьяные культуры, ассортимент, выход и качество крупьяной продукции. Технологические свойства крупьяных культур, их влияние на построение схем подготовки и переработки. Контроль и оценка эффективности	2	4	Технологические свойства крупьяных культур. Особенности построения схем подготовки различных крупьяных культур к переработке. Обзор российского рынка крупы. Новые тенденции в развитии и расширении	4	устный опрос выполнение практически х заданий сам. работа	[3-8], [10-11],

	подготовки. ГТО в крупяном производстве. Роль калибрования в технологии крупяного производства. Переработка зерна в крупу. Шелушение зерна. Подготовка различных крупяных культур к шелушению. Сортирование продуктов шелушения, разделение смеси шелушенных и нешелушенных зерен, оценка эффективности. Другие операции технологии переработки зерна в крупу			ассортимента круп.			
6	Тема 6. Технологии глубокой переработки зерна. Основные понятия глубокой переработки. Основные термины и определения. Методологические принципы создания. Глубокая переработка пшеницы и кукурузы. Циклы процесса переработки. Производство пшеничного крахмала. Модифицированные крахмалы. Основные направления использования крахмалов. Экологически безопасные технологии переработки вторичных сырьевых ресурсов. Использование вторичных ресурсов и отходов крахмалопаточного производства. Производство пшеничной клейковины (глютена). Основные направления использования пшеничной клейковины. Технология переработки зерна в биоэтанол. Общая технологическая схема получения биоэтанола. Предварительная подготовка сырья. Осахаривание сырья. Сбраживание. Дистилляция (перегонка) спирта. Азеотропная дистилляция биоэтанола с бензолом.	4	8	Направления использования модифицированных крахмалов. Другие продукты глубокой переработки зерна. Получение сорбитола, глюкозно-фруктового сиропа. Получение органических кислот (янтарная, молочная, лимонная) Российские предприятия по глубокой переработке зерна.	10	устный опрос выполнение практически х заданий сам. работа	[2], [3] [4], [5], [6],
	Итого	18	36		36		

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

6. Образовательные технологии

Лекции, лекции с использованием методов проблемного изложения материала, лекции-беседы, семинарские (практические) занятия, обсуждение подготовленных студентами рефератов и докладов; письменные или устные домашние задания.

При изучении дисциплины проводятся лекции и практические занятия в традиционной форме и с использованием современных интерактивных технологий.

Презентации на основе современных мультимедийных средств - самый эффективный способ донесения важной информации при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений, являющихся частью профессиональной деятельности преподавателя.

Лекция-диалог – содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

Case-study (анализ конкретных учебных ситуаций (case-study) – метод обучения, предназначенный для совершенствования навыков и получения опыта в следующих областях: выявление, отбор и решение проблем; работа с информацией – осмысление значения деталей, описанных в ситуации; анализ и синтез информации и аргументов; работа с предположениями и заключениями; оценка альтернатив; принятие решений; слушание и понимание других людей – навыки групповой работы. Непосредственная цель метода case-study – совместными усилиями группы студентов проанализировать ситуацию – case, возникающую при конкретном положении дел, и выработать практическое решение; окончание процесса – оценка предложенных алгоритмов и выбор лучшего в контексте поставленной проблемы.

Групповая дискуссия (обсуждение вполголоса). Для проведения такой дискуссии все студенты, присутствующие на практическом занятии, разбиваются на небольшие подгруппы, которые обсуждают те или иные вопросы, входящие в тему занятия. Обсуждение может организовываться двояко: либо все подгруппы анализируют один и тот же вопрос, либо какая-то крупная тема разбивается на отдельные задания. Традиционные материальные результаты обсуждения таковы: составление списка интересных мыслей, выступление одного или двух членов подгрупп с докладами, составление методических разработок или инструкций, составление плана действий.

Онлайн-семинар – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника (Zoom, Meet, Skype и др.).

Видеоконференция – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.

Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного компьютерного тестирования и т. д.).

Используются балльно-рейтинговая система оценки знаний, технологии с применением дистанционного обучения на платформе <http://lms.nosu.ru/>.

Примечания:

- Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основе локальных нормативных актов.

- В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной

почте, а также с использованием Cisco Webex Meetings, платформы дистанционного обучения Moodle, личный кабинет студента на портале СОГУ, других элементов ЭИОС СОГУ.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется на протяжении изучения всей дисциплины в соответствии с утвержденной в учебном плане трудоемкостью 36 часов и состоит из:

- работы студентов с лекционными материалами, поиска и анализа литературы и электронных источников информации по заданной теме;
- выполнения заданий для самостоятельной работы в ЭИОС СОГУ;
- изучения теоретического, правового и статистического материала для подготовки к лабораторным занятиям;
- подготовки к зачету.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5, табл. 5.1.

Методические рекомендации по написанию рефератов

Реферат — письменная работа по определенной научной проблеме, краткое изложение содержания научного труда или научной проблемы. Он является действенной формой самостоятельного исследования научных проблем на основе изучения текстов, специальной литературы, а также на основе личных наблюдений, исследований и практического опыта. Реферат помогает выработать навыки и приемы самостоятельного научного поиска, грамотного и логического изложения избранной проблемы и способствует приобщению студентов к научной деятельности.

Последовательность работы:

1. Выбор темы исследования. Тема реферата выбирается студентом на основе его научного интереса. Также помощь в выборе темы может оказать преподаватель.

2. Планирование исследования. Включает составление календарного плана научного исследования и плана предполагаемого реферата. Календарный план исследования включает следующие элементы: выбор и формулирование проблемы, разработка плана исследования и предварительного плана реферата; сбор и изучение исходного материала, поиск литературы; анализ собранного материала, теоретическая разработка проблемы; сообщение о предварительных результатах исследования; литературное оформление исследовательской проблемы; обсуждение работы (на семинаре и т. п.).

План реферата характеризует его содержание и структуру. Он должен включать в себя: введение, где обосновывается актуальность проблемы, ставятся цель и задачи исследования; основная часть, в которой раскрывается содержание проблемы; заключение, где обобщаются выводы по теме и даются практические рекомендации.

3. Поиск и изучение литературы. Для выявления необходимой литературы следует обратиться в библиотеку или к преподавателю. Подобранную литературу следует зафиксировать согласно ГОСТ по библиографическому описанию произведений печати.

Для разработки реферата достаточно изучение 4-5 важнейших статей по избранной проблеме. При изучении литературы необходимо выбирать материал, не только подтверждающий позицию автора реферата, но и материал для полемики.

4. Обработка материала. При обработке полученного материала автор должен: систематизировать его по разделам; выдвинуть и обосновать свои гипотезы; определить свою позицию, точку зрения по рассматриваемой проблеме; уточнить объем и содержание понятий, которыми приходится оперировать при разработке темы; сформулировать определения и основные выводы, характеризующие результаты исследования; окончательно уточнить структуру реферата.

5. Оформление реферата. При оформлении реферата рекомендуется придерживаться следующих правил: следует писать лишь то, чем автор хочет выразить сущность проблемы, ее логику; Писать строго последовательно, логично, доказательно (по схеме: тезис – обоснование – вывод); Писать ярко, образно, живо, не только вскрывая истину, но и отражая свою позицию, пропагандируя полученные результаты; Писать осмысленно, соблюдая правила грамматики, не злоупотребляя наукообразными выражениями.

Реферат выполняется в соответствии с требованиями стандартов, разработанных для данного вида документов. Работа должна быть выполнена на белой бумаге стандартного листа А4. Текст должен быть отпечатан на компьютере в текстовом редакторе Microsoft Word и отвечать следующим требованиям: параметры полей страниц должны быть в пределах: верхнее и нижнее – по 20 мм, правое – 10 мм, левое – 30 мм, шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный. Лента принтера – только чёрного цвета. Нумерация страниц в реферате должна быть сквозной, начиная с третьей страницы. Номер проставляется арабскими цифрами вверху каждой страницы справа.

При изложении материала необходимо придерживаться принятого плана.

Библиографический список составляется на основе источников, которые были просмотрены и изучены студентом при написании реферата. Данный список отражает самостоятельную творческую работу студента, что позволяет судить о степени его подготовки и углублении в выбранную тематику. Вся использованная литература размещается в следующем порядке: законодательные акты, постановления, нормативные документы; вся учебная литература в алфавитном порядке, затем средства периодической печати в алфавитном порядке; источники из сети Интернет.

Методические рекомендации по созданию мультимедийной презентации

Структура и содержание презентации – это личное творчество автора. Полезно использовать шаблоны оформления для подготовки компьютерной презентации.

Слайды желательно не перегружать текстом, лучше разместить короткие тезисы. На слайдах необходимо демонстрировать небольшие фрагменты текста доступные для чтения на расстоянии; 2-3 фотографии или рисунка. Наиболее важный материал лучше выделить.

Таблицы с цифровыми данными плохо воспринимаются со слайдов, в этом случае цифровой материал, по возможности, лучше представить в виде графиков и диаграмм.

Не следует излишне увлекаться мультимедийными эффектами анимации. Особенно нежелательны такие эффекты как вылет, вращение, волна, побуквенное появление текста и т.д. Оптимальная настройка эффектов анимации – появление, в первую очередь, заголовка слайда, а затем — текста по абзацам. При этом если несколько слайдов имеют одинаковое название, то заголовок слайда должен постоянно оставаться на экране.

Чтобы обеспечить хорошую читаемость презентации необходимо подобрать темный цвет фона и светлый цвет шрифта. Нельзя также выбирать фон, который содержит активный рисунок.

Желательно подготовить к каждому слайду заметки по докладу. Затем распечатать их и использовать при подготовке или на самой презентации. Можно распечатать некоторые ключевые слайды в качестве раздаточного материала.

Необходимо обязательно соблюдать единый стиль оформления презентации и обратить внимание на стилистическую грамотность.

Следует пронумеровать слайды. Это позволит быстро обращаться к конкретному слайду в случае необходимости.

Рекомендации по содержанию и структуре слайдов мультимедийной презентации:

1-й слайд (титульный), на фоне которого студент представляет тему проекта, ФИО и научного руководителя.

2-й слайд. Включает в себя объект, предмет и гипотезу исследования.

3-й слайд. Содержит цель и задачи исследования. Цель проекта должна быть написана на экране крупным шрифтом. Здесь же, если позволяет место, можно написать и задачи. Задачи могут быть представлены и на следующем слайде.

4-й - слайд. Содержит структуру работы, которую можно предоставить, например, в виде графических блоков со стрелками. А также – перечисление применяемых методов и методик.

5-й - слайд. Представляется содержание и теоретическая значимость проекта. Суть решаемой проблемы может быть представлена в виде схем, таблиц, диаграмм, графиков, фотографий, фрагментов фильмов и т.п. На теоретическую часть представления проекта должно быть создано несколько слайдов.

6-й - слайд. Возможности применения результатов работы на практике. На эту тему также должно быть несколько слайдов.

7-й слайд. Главные выводы, итоги, результаты проекта целесообразно поместить на отдельном слайде. При этом не следует перечислять то, что было сделано, а лаконично изложить суть значимости проекта или полученных результатов исследования.

Последний слайд. В конец презентации желательно поместить слайд с текстом «Спасибо за внимание!».

Методические указания по проведению практических занятий по дисциплине «Научно-практические основы технологий переработки зерна»

Дисциплина «Научно-практические основы технологий переработки зерна» читается в течение одного семестра по одному часу в неделю и проводятся практические занятия в объеме два часа в неделю.

Семинарские/практические занятия призваны научить студента самостоятельно работать с учебными текстами, анализировать материал. В начале занятия рекомендуется рассмотреть соответствующий теоретический материал. Затем идет практический разбор изучаемого материала, разбирается каждый конкретный пример.

В начале практического занятия следует обратить внимание на теоретические вопросы по теме занятия. Первоначально идет опрос теоретического материала темы занятия. Затем в ряде вопросов преподавателя следует сконцентрировать внимание на основных идеях темы занятия. Вопросы должны включать в себя различные вариации элементарных ситуаций, отображающих основные идеи темы занятия в их взаимной взаимосвязи. Задаваемые вопросы должны быть короткими и максимально проявлять в студентах их сообразительность.

Устный опрос является одним из основных способов учета знаний студентов.

Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос.

Фронтальный опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой. Он органически сочетается с повторением пройденного, являясь средством для закрепления знаний и умений. Его достоинство в том, что на активную умственную работу можно вовлечь всех студентов группы. Для этого вопросы должны допускать краткую форму ответа, быть лаконичными, логически взаимосвязанными друг с другом, даны в такой последовательности, чтобы ответы студентов в совокупности могли раскрыть содержание раздела, темы. С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение студентами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить сформированность основных понятий, усвоение нового учебного материала, который был только что разобран на занятии.

Индивидуальный опрос предполагает обстоятельные, связные ответы студентов на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным учебным средством развития речи, памяти, мышления студентов. Чтобы сделать такую проверку более глубокой, необходимо ставить перед студентами вопросы, требующие развернутого ответа.

Вопросы для индивидуального опроса должны быть четкими, ясными, конкретными, емкими, иметь прикладной характер, охватывать основной, ранее пройденный материал программы. Их содержание должно стимулировать студентов логически мыслить, сравнивать, анализировать, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы и этим способствовать объективному выявлению знаний студентов.

Вопросы обычно задают всей группе и после небольшой паузы, необходимой для того, чтобы студенты поняли его и приготовились к ответу, вызывают для ответа конкретного студента.

Письменная проверка наряду с устной является важнейшим методом контроля знаний, умений и навыков студентов. Однородность работ, выполняемых студентами, позволяет предъявлять ко всем одинаковые требования, попытаться объективности оценки результатов обучения. Применение этого метода дает возможность в наиболее короткий срок одновременно проверить усвоение учебного материала всеми студентами группы, определить направления для индивидуальной работы с каждым.

Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе (выполнение домашних заданий).

Методические рекомендации по использованию информационно-коммуникативных технологий обучения

Для изучения лекционного материала дисциплины применяются аудиовизуальные (мультимедийные) технологии, которые не отрицают традиционные, проверенные временем методы преподавания, но, при этом, они повышают наглядность, информативность, оперативность в подаче информации, позволяют экономить время занятий.

Каждое семинарское занятие имеет свою особую форму проведения, свою методологическую специфику, что позволяет развивать у студентов различные как общекультурные, так и профессиональные компетенции. Постановка проблемы, разбор актуальных конкретных и гипотетических ситуаций, создание атмосферы диалога между преподавателем и группой позволяет работать индивидуально и в малых группах, коллективно обсуждать определенный тематический материал, а также инициировать самостоятельную работу студентов. При осмыслении содержания вопросов практических занятий преследуется цель соблюдать преемственность в профессиональном и в творческом развитии студентов.

Контроль самостоятельной работы студентов призван сделать процесс обучения более целостным и органичным. Его задача не оставить без внимания даже, на первый взгляд, малозначительные вопросы.

Компьютерное тестирование позволяет осуществлять итоговый контроль знаний студентов. Тестовый материал включает в себя содержание вопросов по каждому из обозначенных программой разделов.

Каждый вопрос предполагает несколько вариантов ответов, среди которых имеются абсолютно неверный, правильный и в большей или меньшей степени раскрывающий сущность вопроса. В процессе компьютерного тестирования задача студентов определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов. В тестовых заданиях есть вопросы на соответствие. В процессе компьютерного тестирования, задача студента определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов.

Вопросы и темы, отводимые на выполнение самостоятельной работы по дисциплине, а также критерии оценивания по каждому виду работы содержатся в разделе 8 РПД.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных и практических занятий, а также следующие виды работ: самостоятельную работу студентов по подготовке устных докладов, написанию рефератов, подготовку презентаций и обсуждений по темам дисциплины - работу в активной и интерактивной формах.

Виды контроля.

Рабочая программа предполагает текущий и промежуточный контроль знаний.

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают опросы на семинарских и практических занятиях, а также короткие (до 15 мин.) задания, выполняемые студентами в начале лекции с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или в конце лекции для выяснения степени усвоения изложенного материала.

Промежуточный контроль - итоговая оценка знаний студента. Форма промежуточного контроля –зачет.

Темы и критерии оценивания самостоятельной работы

Примерная тематика рефератов

1. Народно-хозяйственное значение зерноперерабатывающей промышленности России и продовольственная безопасность
2. Современное состояние и перспектива развития зерноперерабатывающей промышленности
3. Роль продукции зерноперерабатывающих предприятий в рациональном питании населения
4. Виды потерь зерна при переработке и пути их сокращения.
5. Влияние процесса самосогревания зерновых масс при хранении на технологические свойства и качество зерна
6. Особенности сырья для мукомольного производства
7. Технологические и качественные показатели зерна для производства крупы
8. Особенности требований к сырью для получения спирта
9. Вилы зерновых отходов при очистке зерна и способы их утилизации
10. Рациональное использование побочных продуктов мукомольного и крупяного производства
11. Основные опасности зернового производства

Критерии оценивания самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Шкала оценивания
1.	Составление опорного конспекта	2 балла выставляется студенту, если: <ul style="list-style-type: none">- конспект содержателен и соответствует разработанному плану;- в конспекте полностью отражены основные положения и результаты работы автора;- студент излагает мысли своими словами в ясной и лаконичной форме;- соответствие оформления конспекта требованиям;- наличие схем и графическое выделение особо значимой информации;- самостоятельно сформулировано резюме по прочитанному и законспектированному материалу;

		<p>1,5 балла выставляется студенту, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конспект достаточно содержателен и соответствует плану; - в конспекте достаточно полно отражены основные положения и результаты работы автора; - конспект составлен словами, заимствованными из первоисточника; - соответствие оформления конспекта требованиям; - наличие схем и графическое выделение особо значимой информации; - резюме по прочитанному и законспектированному материалу составлено с помощью преподавателя; <p>1 балл выставляется студенту, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конспект недостаточно содержателен и частично соответствует плану; - в конспекте недостаточно полно отражены основные положения и результаты работы автора; - конспект составлен словами, заимствованными из первоисточника; - не полное соответствие оформления конспекта требованиям; - отсутствие в конспекте схем и графического выделения особо значимой информации; - резюме по прочитанному и законспектированному материалу отсутствует; <p>0 баллов выставляется студенту, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конспект не содержателен и не соответствует плану; - в конспекте не отражены основные положения и результаты работы автора; - конспект составлен словами, полностью заимствованными из первоисточника; - оформление конспекта не соответствует требованиям; - отсутствие в конспекте схем и графического выделения особо значимой информации; - резюме по прочитанному и законспектированному материалу отсутствует.
2.	Составление схемы	<p>3 балла выставляется студенту, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание схемы полностью соответствует содержанию темы; - структура логична; правильный отбор информации; - наличие обобщающего характера изложения информации; <p>1–2 балла выставляется студенту, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание схемы не в полной мере раскрывает содержание темы; - изучаемый материал проработан фрагментарно; - отсутствует обобщающий характер изложения информации; <p>0 баллов выставляется студенту, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание схемы не раскрывает содержание темы; - демонстрируется фрагментарный объем знаний в рамках освещаемого вопроса; - отсутствует обобщающий характер изложения информации.
3.	Анализ ситуаций	<p>2 балла выставляется студенту, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводится комплексная оценка предложенной ситуации; - знание теоретического материала с учетом междисциплинарных связей; - правильный выбор тактики действий; <p>1 балл выставляется студенту, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводится комплексная оценка предложенной ситуации; - незначительные затруднения при ответе на теоретические вопросы; - неполное раскрытие междисциплинарных связей; - правильный выбор тактики действий; - логическое обоснование теоретических вопросов с дополнительными комментариями педагога; <p>0 баллов выставляется студенту, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> - происходит неверная оценка ситуации; - неправильно выбрана тактика действий.
4.	Подготовка информационного сообщения	<p>3 балла выставляется студенту, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание сообщения полностью соответствует освещаемому вопросу; - сообщение отличается глубиной проработки изучаемого материала; - выделены основные понятия; - в текст сообщения введены дополнительные данные, характеризующие

	<p>объект изучения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопрос; - умение делать обоснованные выводы; - сообщение отличается грамотностью и полнотой использования источников; - наличие элементов наглядности; <p>2 балла выставляется студенту, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание сообщения соответствует освещаемому вопросу; - выделены основные понятия; - использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопрос; - умение делать обоснованные выводы при наличии несущественных недочетов; - сообщение отражает полноту использования источников; - наличие элементов наглядности; <p>1 балл выставляется студенту, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание сообщения частично соответствует освещаемому вопросу; - использование необходимой научной терминологии; - стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопрос; - умение делать выводы при наличии исправленных с помощью преподавателя недочетов; - элементы наглядности отсутствуют; - сообщение не отражает полноту использования источников; <p>0 баллов выставляется студенту, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание сообщения не соответствует освещаемому вопросу; - демонстрируется фрагментарный объем знаний в рамках освещаемого вопроса; - неверное использование научной терминологии, нарушение в стилистическом и логическом изложении ответа на вопрос; - выводы излагаются с существенными ошибками.
--	--

Примерные темы для подготовки презентаций

1. Мировой рынок отдельных видов зерновых культур
2. Обзор российского рынка зерновых культур
1. Современное состояние и перспективы развития крупяной промышленности
3. Современное состояние и перспективы развития мукомольной промышленности
4. Производство специальных сортов муки. Витаминизация муки и обогащение муки микроэлементами.
5. Производство муки из нетрадиционного сырья. Производство высоко- и низкобелковой муки. Получение зародышевых хлопьев и диетических отрубей
6. Производство композитных мучных смесей. Получение зародышевых хлопьев и диетических отрубей
7. Анализ российского рынка продуктов глубокой переработки пшеницы
8. Обзор мирового рынка продуктов глубокой переработки зерна.

Критерии оценивания презентаций

За выполнение данного вида работы максимальное количество баллов составляет **5 баллов**, из них:

Наименование критерия	Критерии оценивания			
	5	4	3	2
Содержание презентации	Четко сформулирована цель и раскрыта тема исследования. В	Сформулирована цель и тема исследования.	Сформулирована цель и тема исследования.	Не сформулирована цель и тема. Проблема не

	краткой форме дана полная информация по теме и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Частично изложена информация по теме и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Содержание полностью не раскрыто. Информация по теме неточна. Проблема до конца не решена. Не даны ссылки на используемые ресурсы.	решена.
Дизайн презентации	Соблюдается единый стиль оформления. Презентация красочная и интересная. Используются эффекты анимации, фон, фотографии. В презентации присутствуют авторские находки.	Соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Используются некоторые эффекты и фон.	Не соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Эффекты и фон не используются.	Не соблюдается стиль оформления. Слайды просты в понимании.
Представление презентации	Автор хорошо владеет материалом по теме. Использует научную терминологию. Обладает навыками ораторского искусства. Полно и точно цитируется использованная литература	Автор владеет материалом по теме, но не смог заинтересовать аудиторию. Недостаточно цитируется литература.	Автор не показал компетентности в представлении презентации. Использованные факты не вызывают доверия. Недостаточно цитируется литература.	Представлены искаженные данные

Критерии оценки устного и/или письменного ответа на практическом занятии

За выполнение данного вида работы максимальное количество баллов составляет **5 баллов**, из них:

Оценка	Критерии оценки устного и/или письменного ответа на практическом занятии
5	Содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, ответ структурирован, даны правильные аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется высокий уровень участия в дискуссии.
4	Содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, но имеются неточности, при этом ответ неструктурирован и демонстрируется средний уровень участия в дискуссии.
3	Содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется низкий уровень участия в дискуссии, ответ неструктурирован, информация трудна для восприятия.
2	Содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии отсутствует, ответ неструктурирован, информация трудна для восприятия.

8.2. Оценочные средства для проведения рубежной аттестации

Примерные тестовые задания

Какие анатомические части зерна удаляют при его переработке в муку и крупу?

- а) оболочки и эндосперм
- б) оболочки и зародыш
- в) эндосперм и зародыш

Какие вещества пшеницы при поглощении воды набухают и образуют клейковину?

- а) крахмал
- б) сахара
- в) белки
- г) слизи

Какие показатели лежат в основу деления пшеницы на группы сильная, средняя, слабая?

- а) влажность, содержание белка, стекловидность
- б) зараженность вредителями, количество и качество клейковины, натура
- в) содержание белка, содержание и качество клейковины, стекловидность

Какие белки пшеничной муки растворимы в растворах щелочей:

- а) проламины;
- б) альбумины;
- в) глютелины;

Какой вредитель причиняет наибольший вред хранящимся запасам зерна?

- а) короткоусый мукоед
- б) зерновой точильщик
- в) хрущак гладкий
- г) рисовый долгоносик

Процесс разделения сыпучих материалов на фракции, различающиеся по физическим и геометрическим размерам:

- а) разделение
- б) сепарирование
- в) измельчение
- г) дробление

Принцип работы аспиратора основан на:

- а) различной плотности примесей и зерна
- б) различной натуре примесей и зерна
- в) различных аэродинамических свойствах примеси и зерна
- г) различном состоянии поверхности примесей и зерна

Роль 3-х фазного декантера в глубокой переработке зерна заключается в:

- а) разделении суспензий (фаз) в зависимости от плотности частиц
- б) высушивании глютена
- в) отделении отрубей при очистке зерна
- г) отделении зародыша от эндосперма

Какая часть зерновки при глубокой переработке полностью образует отходы?

- а) оболочки
- б) эндосперм
- в) зародыш

г) все части зерна являются ценным сырьем для последующей переработки

Укажите правильную последовательность оборудования при глубокой переработке зерна:

- а) триер-овсюгоотборник
- б) камнеотборник
- в) воздушно-ситовой сепаратор
- г) концентратор

Установите правильный порядок технологической схемы глубокой переработки зерна:

- а) размол зерна в муку
- б) очистка от оболочек на обдирной машине
- в) разделение на 3х фазном декантере
- г) гомогенизация теста

Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине

1. Основные сведения о зерне и продуктах его переработки.
2. Классификация зерновых культур.
3. Химический состав и пищевая ценность зерна.
4. Особенности анатомического строения зерна разных культур
5. Физико-химические свойства зерна: крупность и выравненность, стекловидность, масса тысяч зерен, натура, плотность.
6. Характеристика структурно-механических свойств составных частей зерна
7. Теплофизические свойства и их значение при переработке зерна
8. Пшеница: принципы деления на типы, подтипы и классы. Отличительные признаки зерна мягкой и твердой пшеницы
10. Рожь. Классификация, особенности строения и состава зерна
11. Общие показатели качества для всех зерновых культур: влажность, свежесть, засоренность, зараженность вредителями
12. Показатели качества зерна. Охарактеризуйте специфичные показатели и показатели безопасности
13. Характеристика хлебопекарных свойств муки из зерна пшеницы
14. Характеристика хлебопекарных свойств муки из зерна ржи
15. Мукомольные свойства зерна пшеницы и ржи
16. Факторы, влияющие на сохранность зерна. Научные принципы хранения зерна.
17. Физические свойства зерновых масс и их значение при хранении и переработке зерна.
18. Физиологические процессы, происходящие в зерновой массе при хранении. Общая характеристика режимов хранения зерновой массы.
19. Сущность процесса сепарирования. Понятие о делимости зерновой смеси.
20. Разновидность применяемых сит в технологии муки и крупы.
21. Виды сепарирования: по толщине, по длине, по совокупности физических свойств, по магнитным и электрическим свойствам.
22. Очистка поверхности зерна сухим и влажным способом
23. Методы гидротермической обработки зерна. Задачи ГТО зерна на мукомольных и крупяных предприятиях
24. Формирование помольных смесей. Методы расчёта значений качественных характеристик смесей
25. Измельчение зерна. Типы измельчающего оборудования и области их применения
26. Измельчение зерна в вальцовых станках.
27. Сортирование продуктов измельчения. Деление по добротности (обогащение) промежуточных продуктов в мукомольном и крупяном производстве
28. Ассортимент продукции мукомольных предприятий
29. Показатели качества хлебопекарной муки и требования, предъявляемые к ним

30. Общие принципы организации подготовки зерна к помолу
31. Структурные схемы и классификация помолов пшеницы и ржи.
32. Охарактеризуйте обойные помолы пшеницы и ржи
33. Охарактеризуйте особенности подготовки ржи к сортовым помолам
34. Принципы построения технологических схем размола зерна в муку для хлебопекарных и макаронных изделий
35. Охарактеризуйте сортовые помолы пшеницы с сокращенным процессом обогащения
36. Охарактеризуйте сложные хлебопекарные помолы пшеницы с развитым процессом обогащения
37. Характеристики качества потоков муки отдельных систем. Формирование сортов муки.
38. Ассортимент, выход и качество крупяной продукции
39. Охарактеризуйте технологические свойства крупяных культур
40. Особенности построения схем подготовки различных крупяных культур к переработке
41. Охарактеризуйте ГТО в крупяном производстве
42. Роль калибрования в технологии крупяного производства.
43. Шелушение зерна. Выбор способа шелушения. Подготовка различных крупяных культур к шелушению.
44. Разделение смеси шелушенных и нешелушенных зерен, оценка эффективности.
45. Охарактеризуйте процессы шлифования и полирование крупы
46. Основные понятия глубокой переработки. Основные термины и определения.
47. Глубокая переработка пшеницы. Циклы процесса переработки.
48. Технология производства пшеничного крахмала. Основные направления использования крахмалов.
49. Использование вторичных ресурсов и отходов крахмалопаточного производства.
50. Производство пшеничной клейковины (глютена). Основные направления использования пшеничной клейковины.
51. Технология переработки зерна в биоэтанол.
52. Охарактеризуйте продукты глубокой переработки зерна и их применение

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровень сформированности компетенций			
«Минимальный уровень не достигнут»	Минимальный уровень»	«Средний уровень»	«Высокий уровень»
<p>Компетенции не сформированы.</p> <p>Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.</p>	<p>«Компетенции сформированы.</p> <p>Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p>	<p>Компетенции сформированы.</p> <p>Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического</p>	<p>Компетенции сформированы.</p> <p>Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка</p>

		навыка.	
Описание критериев оценивания			
<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются 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; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. <p>Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на</p>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 «незачтено»	Оценка «зачтено»	Оценка «зачтено»	Оценка «зачтено»

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) нормативные документы:

1. Технический регламент ТР ТС 015/2011 «О безопасности зерна», принятый Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 874. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

2. Технический регламент ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», принятый Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 880. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>;

а) основная литература:

3. Медведева, З. М. Технология хранения и переработки продукции растениеводства: учебное пособие / З. М. Медведева, Н. Н. Шипилин, С. А. Бабарыкина. — Новосибирск: НГАУ, 2015. — 340 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71641> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Технология переработки продукции растениеводства: учебник / В. И. Манжесов, Т. Н. Тертычная, С. В. Калашникова, И. В. Максимов. — Санкт-Петербург: ГИОРД, 2016. — 816 с. — ISBN 978-5-98879-185-0. — Текст: электронный // Лань: электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91632> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература:

5. Романова, Е.В. Технология хранения и переработки продукции растениеводства: учеб. пособие / Е.В. Романова, В.В. Введенский, - М.: РУДН, 2010. - 185 с. - ЭБС «Консультант студента». Режим доступа: <http://studentlibrary.ru/>

6. ЭБС «Znanium.com» Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства/ под ред. Г. И. Баздырева. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 725 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/>

7. Чеботарев, О.Н. Технология муки, крупы и комбикормов: учеб. пособие / О.Н. Чеботарев, А.Ю. Шаззо, Я.Ф. Мартыненко. - Ростов н/Д: МарТ, 2004. - 688 с.

8. Егоров, Г.А. Краткий курс мукомольного и крупяного производства: Практическое руководство. – Москва, Хлебпродинформ, 2000. – 200 с.

9. Устименко Т.В. Организация контроля качества зерна [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Т.В. Устименко. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 224 с. <http://znaniun3.com/bookiead2.php?book=433923>

10. Нилова Л.П. Товароведение и экспертиза зерномучных товаров [Электронный ресурс]: Учебник / Л.П. Нилова. - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 448 с <http://znaniun3.com/bookread2.php?book=4242148> .

11. Тедеева Ф.Л. Лабораторный практикум по товароведению зерномучных товаров: учебное пособие / Ф.Л. Тедеева. – Владикавказ: Издательство СОГУ, 2015. – 148 с.

12. Фейденгольд В.Б. Лабораторное оборудование для контроля качества зерна и продуктов его переработки/ В.Б. Фейденгольд, С.Л. Маевская. - М.: Издательство «ЗооМедВет», 2001. -240 с.

г) программное обеспечение, ЭБС, профессиональные базы и Интернет-ресурсы:

- необходимый для обеспечения данной дисциплины комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, а также электронные библиотечные системы, с которыми у СОГУ имеется действующий договор:

№ п/п	Наименование	№ договора(лицензия)	Страна производитель
1	Windows 10 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г.	США
2	Windows 10 Pro for Workstations	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г.	США
3	Windows 8.1 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г.	США

4	Windows 8.1 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г.	США
5	Windows 8 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г.	США
6	Windows 8 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г.	США
7	Windows 7 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г.	США
8	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г.	США
9	Office Standard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г.	США
10	Office Standard 2013	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г.	США
11	Office Standard 2010	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г.	США
12	Система тестирования Sunrav WEB Class	№468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т. (бессрочно)	Россия
13	Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw	Свободное программное обеспечение (бессрочно)	США
14	Kaspersky Endpoint Security	До 22.01.2024	Россия
15	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат. ВУЗ»	№ от 22.01.2023 (действителен до 22.01.2025) с ОАО «Анти-Плагат»	Россия
16	Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»	Разработка СОГУ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2015611829 от 06.02.2015 г. (бессрочно)	СОГУ
17	MOODLE	Бесплатное российское)	США
18	Личный кабинет абитуриента	Лицензия бессрочная	Россия
19	Личный кабинет студента/сотрудника	Лицензия бессрочная	Россия
20	ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»	https://biblioclub.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
21	ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»	http://elibrary.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
22	Универсальная баз данных EastView	https://dlib.eastview.com	США
23	ЭБС «Консультант студента» Студенческая электронная библиотека по медицинскому и фарм. образованию, а также по естественным и точным наукам в целом.	http://www.studentlibrary.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
24	ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям	www.biblio-online.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
25	Polpred.com – открытая электронная библиотечная система «Деловые средства массовой информации» предлагает доступ к статьям 600 деловых газет, журналов, информагентств с архивом за 20 лет, обзор СМИ; позволяет осуществлять интернет-поиск, просмотр и загрузку материалов через рубрикатор поиска, вывод на печать или сохранение копии	https://www.polpred.com/?ysclid=lnu8u3...2w7734263	Россия

	материалов для личного использования.		
26	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — федеральная государственная информационная система, предлагает доступ к переведенным в электронную форму книгам, включая редкие и ценные издания, рукописи, диссертации, авторефераты, монографии, изоиздания, ноты, патенты, периодическую литературу и картографические издания. Безвозмездный доступ к объектам НЭБ возможен через компьютеры, расположенные на территории читального зала электронных ресурсов Научной библиотеки СОГУ.	https://rusneb.ru/?ysclid=lrrpkq2a1r745161760	Россия
27	КЭП (домен на яндексе)	Бесплатное (переведен в режим просмотра)	Россия
28	РусГард	бесплатное	Россия
29	ViPNet		Россия
30	ВКС	Открытое ПО	бесплатное

д) рекомендуемые интернет-адреса:

1. <https://ria-stk.ru/stq/about.php> Официальный сайт РИА «Стандарты и качество». Журнал «Стандарты и качество» [Электронный ресурс];
2. <https://www.vniis.ru/> Официальный сайт Всероссийского научно-исследовательского института сертификации, содержащий информацию об основополагающих документах в области подтверждения соответствия [Электронный ресурс];
3. <https://www.rst.gov.ru/portal/gost> – официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт);
4. <https://eec.eaeunion.org/comission/department/deptexreg/tr/bezpozerna.php> - официальный сайт Евразийской экономической комиссии (ЕЭК).
5. www.foodprom.ru. Официальный сайт издательства «Пищевая промышленность». Журналы «Пищевая промышленность» [Электронный ресурс].

10. Материально-техническое оснащение дисциплины

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с ПКазанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся: Оборудование: преподавательский стол; стул; столы обучающихся, стулья, ПК преподавателя, проектор Epson, ноутбук RAY book Лабораторное оборудование: весы лабораторные электронные ВК-600, анализатор качества молока "Лактан 1-4 М" исп. МИНИ; прибор «Колос-2»; Микроскопы: Микмед-6 вар.7; «Микмед - 1»; весы аналитические; стерилизатор ГП-40; центрифуга ОПНЗ; магнитная мешалка с подогревом; Нитрат – тестер «СОЭКС»; секундомер СОСпр-26-2-000 (двухкнопочный); блендер; баня водяная; лупа	Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия – Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, дом 44–46, учебный корпус № 7, ауд. № 107

<p>биноклярная, овоскоп; ареометры; термометры, спиртометры; установка для перегонки водяным паром; спиртометры, лабораторная и бытовая посуда; стеклянная посуда: стаканы, фужеры, рюмки, бокалы; эксикатор; электрические плитки, штативы металлические с бюретками для титрования, жиромеры стеклянные, раздаточный материал по преподаваемым дисциплинам</p> <p>Программное обеспечение: Windows 7 Professional; Office Standard 2016; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Endpoint Security; Система тестирования Sunrav WEB Class (Бессрочное ПО); Консультант плюс; Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат. ВУЗ»; Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»; Cisco Webex; MOODLE; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).</p>	
<p>Лаборатории: компьютерные классы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся: преподавательский стол, стул, столы и стулья для обучающихся.</p> <p>Оборудование: преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра. Интерактивное мультимедийное оборудование (доска, проектор), компьютеры для компьютерного класса в комплекте - с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ;</p> <p>Программное обеспечение: Windows 7 Professional; Office Standard 2016; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Endpoint Security; Система тестирования Sunrav WEB Class (Бессрочное ПО); Консультант плюс; Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат. ВУЗ»; Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»; Cisco Webex; MOODLE; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).</p>	<p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия – Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, дом 44–46, учебный корпус № 7, ауд. № 602</p>
<p>Библиотека, в том числе читальный зал: столы и стулья для обучающихся, компьютеры в комплекте – с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ</p> <p>Программное обеспечение: Windows 7 Professional; Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Endpoint Security; Консультант плюс; Гарант; Cisco Webex; MOODLE.</p> <p>ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» https://biblioclub.ru ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru ЭБС «Юрайт» www.biblio-online.ru Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ (ЭБД РГБ) https://dvs.rsl.ru ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru» http://elibrary.ru.</p>	<p>Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия – Алания, г. Владикавказ, ул. Церетели/Ватутина, дом 16/19, учебный корпус № 6</p>

11. Лист обновления/актуализации