

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Горский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО ГОРСКИЙ ГАУ)

Факультет технологического менеджмента

Кафедра технологии производства, хранения и переработки
продуктов растениеводства

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по УВР, профессор



 Кабалоев Т.Х.

«26» 02 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.09 – Технология мукомольного производства и хлебопечение
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки

**35.03.07 – «Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции»**

Направленность подготовки

«Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции»

Уровень высшего образования - бакалавриат

Владикавказ 2020

1. Организационно-методический раздел	4
1.1. Цель и задачи освоения дисциплины	4
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций	5
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	8
2. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ и семестрам (модуля)	9
3. Содержание дисциплины, структурированное по темам	10
4. Содержание дисциплины (модуля) по разделам	22
5. Образовательные технологии	23
6. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	25
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	31
8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)	33
9. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	33
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).	33
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	34
Приложения	
Приложение 1. Лист изменений	
Приложение 2. Аннотация дисциплины	
Приложение 3. Фонды оценочных средств	

Рабочая учебная программа дисциплины «Технология мукомольного производства и хлебопечение» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. № 699 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 07.08.2017 г. № 47688).

Автор – к.б.н., доц. Л.Х.Тохтиева

Программа согласована:

на заседании кафедры технологии производства, хранения и переработки продуктов растениеводства
протокол № 5 от «10» 02 2020 г.

Зав. кафедрой _____



/В.Б.Цугкиева/

Рассмотрена и одобрена методическим советом факультета технологического менеджмента
протокол № 4 от «24» 02 2020 г.

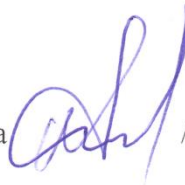
Председатель метод. совета _____



/З.А. Караева/

Декан факультета технологического менеджмента _____

«24» 02 2020 г.



/О.К. Гогаев/

Директор библиотеки _____



/К.Л. Погосова/

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы решением Ученого совета
Протокол № 6 от 26.02 2020 г.

Срок действия рабочей программы дисциплины до 26.06.2025 г.

1 ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1 Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технология мукомольного производства и хлебопечение» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области переработки зерна на муку и в хлебопечении для обеспечения высокого качества продукции и снижения потерь на мукомольных предприятиях и при производстве хлебобулочных изделий

Задачи: на основе глубокого овладения теорией и практики технологических процессов переработки зерна в муку и хлебопечения - управлять свойствами зерна, обеспечивая его переработку в оптимальном варианте, то есть с максимальным выходом, высоким качеством на производство готовой продукции.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- строение зерна, его анатомический и химический состав;
- пищевую и биологическую ценность готовой продукции;
- биологические свойства объектов переработки;
- связь свойств зерна с методами их переработки;
- технологические операции и процессы переработки зерна;
- современные технологии переработки зерна и хлебопечения;
- методику технологических расчетов и учет производства;
- требования государственных стандартов к качеству зерна, предназначенного для переработки на муку и хлебопечение;
- основные стандартные методы определения показателей свойств зерна.

Уметь:

- проводить необходимые технологические расчеты для обеспечения работы линий по переработке зерна в муку;
- планировать схему и структуру помолов, и их проведение;
- применять теоретические знания для организации переработки зерна и хлебопечения;
- вести технологические расчеты и учет производства;
- применять основные методы исследования по определению качества зерна и продуктов его переработки.

Владеть:

- практическими навыками процесса производства муки, крупы, приготовления хлеба;
- практическими навыками по определению качества зерна и продуктов его переработки;
- современными методами контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

1.2.1 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 1 - Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-4} Обосновывает и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции	- основные направления и достижения, современные технологии мукомольной промышленности и хлебопечения и их использование для создания безопасных, ресурсосберегающих технологий производства продукции в АПК	- использовать основные направления и достижения, современные технологии мукомольной промышленности и хлебопечения для создания экологически безопасных, ресурсосберегающих технологий производства продукции в АПК	- способами создания и использования современных технологий мукомольной промышленности и хлебопечения для производства экологически чистой и безопасной продукции в АПК

1.2.2. Профессиональные компетенции, установленные разработчиком (организацией) и индикаторы их достижения

Таблица 2 - Профессиональные компетенции, установленные разработчиком (организацией) и индикаторы их достижения

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			Основание для включения ПК в образовательную программу
				знать	уметь	владеть	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический							
2.	ПКО-3	Способен реализовывать технологии производства продукции растениеводства	ИД-1 _{ПК-3} Реализует технологии производства продукции растениеводства	- основные технологии производства муки и хлебобулочных изделий для производства экологически чистой и безопасной продукции растениеводства	-использовать передовые технологии производства муки и хлебобулочных изделий для производства экологически чистой и безопасной продукции растениеводства	-способами реализации современных технологий мукомольной промышленности и хлебопечения для производства экологически чистой и безопасной продукции растениеводства	Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 июля 2018 г. № 454н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 июля 2018 г., регистрационный № 51709) и с учетом анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта
3.	ПКО-5	Способен обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции	ИД-1 _{ПК-5} Обосновывает режимы хранения сельскохозяйственной продукции	- основные принципы и режимы хранения муки и хлебобулочных изделий и способы обоснования их для достижения высокой эффективности хранения	- обосновывать основные принципы и режимы хранения муки и хлебобулочных изделий и способы обоснования их для достижения высокой эффективности хранения	- навыками обосновывать основные принципы и режимы хранения муки и хлебобулочных изделий и способы обоснования их для достижения высокой эффективности хранения	

1.2.3. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 3 - Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			Основание для включения ПК в образовательную программу
				знать	уметь	владеть	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический							
4.	ПКР-2	ПКР-2 Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции растениеводства	ИД-1 _{ПК-11} Реализует технологии переработки продукции растениеводства	- технологию переработки зерна в муку и технологический процесс хлебопечения	- реализовывать технологии переработки зерна в муку и технологический процесс хлебопечения	- навыками реализации в муку и технологический процесс хлебопечения	Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 июля 2018 г. № 454н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 июля 2018 г., регистрационный № 51709) и с учетом анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта
5.	ПКР-5	Способен осуществлять контроль качества и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	ИД-1 _{ПК-14} Осуществляет контроль качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	- показатели качества муки и хлебобулочных изделий и методы контроля для безопасности зерна и продуктов его переработки	- осуществлять контроль качества и безопасности зерна как сырья для мукомольной промышленности и хлебопечения	- навыками осуществления контроля качества и безопасности зерна как сырья для мукомольной промышленности и хлебопечения	

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Учебная дисциплина Б1.В.09 «Технология мукомольного производства и хлебопечение» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для успешного освоения дисциплины должны быть сформированы необходимые компетенции на пороговом уровне.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формирующиеся предшествующими дисциплинами:

«Биохимия сельскохозяйственной продукции»

Знания: основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

Умения: грамотно объяснять законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

Навыки: использовать знания об основных законах естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.

«Производство продукции растениеводства»

Знания: современные технологии производства сельскохозяйственной продукции

Умения: обосновывает и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции

Навыки: владеть навыками по обоснованию и реализации современных технологий производства сельскохозяйственной продукции.

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин и разделов ОПОП:

- Зерноведение;
- Государственная итоговая аттестация (ГИА).

2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ И СЕМЕСТРАМ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетные единицы (ЗЕ) или 144 часа (ч).

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 4 – Распределение объема дисциплины по видам работ

Виды учебной работы	Всего	Распределение часов по формам обучения				
		Очная		Очная-заочная		Заочная
		семестр		семестр		
		№7	№	№	№	5
1. Контактная работа	74.35	74.35				26,35
Аудиторная работа: в том числе:						
лекции	24	24				8
лабораторные работы	48	48				16
практические занятия						
Курсовая работа (проект)						
Консультации						
ИКР						
Контрольная работа						
Контактная работа на промежуточном контроле:						
зачет						
экзамен	2,35	2,35				2,35
Самостоятельная работа	36	36				111
Контроль:						
экзамен	33.65	33.65				6,65
зачет/зачет с оценкой						

3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ

3.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очной формы обучения

Таблица 5 - Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Виды учебной работы (в часах)					Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)
			Контактная				Самостоятельная работа	
			Лекции	Семинар	Практические занятия	Лабораторные занятия		
	Раздел 1. Технология мукомольного производства							
	Тема 1. Введение. Характеристика зерна как объекта переработки. 1. Цели, задачи, основные проблемы дисциплины. 2. Основные данные о строении зерна. 3. Краткие сведения о зерне как объекте переработки в муку. 4. Структурно – механические и физико – химические особенности зерна.	ОПК-4, ИД-1 _{ОПК-4} ; ПКО-3 ИД1 _{ПК3} ; ПКО-5, ИД-1 _{ПК5} ; ПКР-2, ИД-1 _{ПК-11} ; ПКР-5, ИД-1 _{ПК-14}	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов
	Лабораторная работа 1. Отбор образцов и подготовки их к анализу				2		Устный опрос Собеседование Выполнение задания	
	Лабораторная работа 2. Анатомическое строение				2		Устный опрос	

	зерновки на примере пшеницы							Собеседование Выполнение задания
	Лабораторная работа 3. Определение типового состава зерна					2		Устный опрос Собеседование Выполнение задания
	Лабораторная работа 4. Определение стекловидности зерна					2		Устный опрос Собеседование Выполнение задания
	Лабораторная работа 5. Определение натурной массы зерна					2		Устный опрос Собеседование Выполнение задания
	Самостоятельная работа						4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Тема 2. Подготовка зерна к помолу 1. Выхода и сорта муки. 2. Виды помолов. 3. Очистка зерна от примесей. 4. Кондиционирование зерна.		2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеofilьмов
	Лабораторная работа 6. Составление помольных партий зерна.					2		Устный опрос Собеседование Расчетное задание
	Лабораторная работа 7. Органолептическая оценка качества муки	ОПК-4, ИД-1 _{ОПК-4} ; ПКО-3 ИД1 _{ПКЗ} ; ПКО-5, ИД-1 _{ПК5} ; ПКР-2, ИД-1 _{ПК-11} ; ПКР-5, ИД-1 _{ПК-14}				2		Устный опрос Собеседование Выполнение задания
	Самостоятельная работа						4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.

	Тема 3- 4. Основные операции размола зерна в муку. 1. Измельчение 2.Сортировочный процесс 3. Обогащение промежуточных продуктов 4. Шлифовочный процесс 5. Размольный процесс	ОПК-4, ИД-1 _{ОПК-4} ; ПКО-3 ИД1 _{ПК3} ; ПКО-5, ИД-1 _{ПК5} ; ПКР-2, ИД-1 _{ПК-11} ; ПКР-5, ИД-1 _{ПК-14}	4					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов	
	Лабораторная работа 8. Определение влажности, кислотности муки.						2		Устный опрос Собеседование Выполнение задания
	Лабораторная работа 9. Определение зольности муки						2		Устный опрос Собеседование Выполнение задания
	Лабораторная работа 10. Определение количества и качества клейковины.						2		Устный опрос Собеседование Выполнение задания
	Самостоятельная работа							4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Раздел 2 Технология производства хлеба.								
	Тема 5. Общие сведения о хлебопекарном производстве *(видеофильм) 1.Краткая характеристика и актуальные проблемы хлебопекарной отрасли. 2.Пищевая ценность хлеба и основные виды хлебобулочных изделий. 3. Факторы, влияющие на качество хлебобулочных изделий, пути его повышения.	ОПК-4, ИД-1 _{ОПК-4} ; ПКО-3 ИД1 _{ПК3} ; ПКО-5, ИД-1 _{ПК5} ; ПКР-2, ИД-1 _{ПК-11} ; ПКР-5, ИД-1 _{ПК-14}	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеофильмов	

	Самостоятельная работа						4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Тема 6. Сырье для хлебобулочных изделий 1. Основное сырьё. 2. Дополнительное сырьё. 3. Способы хранения сырья на хлебопекарных предприятиях и подготовка его к производству	ОПК-4, ИД-1 _{ОПК-4} ; ПКО-3 ИД1 _{ПК3} ; ПКО-5, ИД-1 _{ПК5} ; ПКР-2, ИД-1 _{ПК-11} ; ПКР-5, ИД-1 _{ПК-14}	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	Лабораторная работа 11. Определение автолитической активности муки					2		Устный опрос Собеседование Выполнение задания
	Лабораторная работа 12. Определение хлебопекарных свойств ржаной муки					2		Устный опрос Собеседование Выполнение задания
	Лабораторная работа 13. Определение качества прессованных дрожжей					2		Устный опрос Собеседование Выполнение задания
	Самостоятельная работа						4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Тема 7-8. Приготовление теста из пшеничной муки. 1. Способы приготовления теста. 2. Замес и образование теста. 3. Брожение теста. Процессы, протекающие при брожении теста. 4. Способы разрыхления теста. 5. Обминка теста.	ОПК-4, ИД-1 _{ОПК-4} ; ПКО-3 ИД1 _{ПК3} ; ПКО-5, ИД-1 _{ПК5} ; ПКР-2, ИД-1 _{ПК-11} ; ПКР-5, ИД-1 _{ПК-14}	4					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование видеofilмов
	Лабораторная работа 14. Методика расчета общего количества сырья, необходимого для					2		Устный опрос Собеседование

	приготовления теста из пшеничной муки							Расчетное задание
	Лабораторная работа 15. Методика расчета общего количества сырья, необходимого для приготовления теста из ржаной муки					2		Устный опрос Собеседование Расчетное задание
	Лабораторная работа 16. Расчет выхода хлеба					2		Устный опрос Собеседование Расчетное задание
	Лабораторная работа 17. Определение физических свойств теста на фаринографе					2		Устный опрос Собеседование Выполнение задания
	Самостоятельная работа						6	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Тема 9. Разделка и выпечка хлебобулочных изделий 1. Деление и округление тестовых заготовок. 2. Расстойка тестовых заготовок. 3. Способы и режимы выпечки хлеба. 4. Процессы, протекающие в хлебе при выпечке, охлаждении и хранении.	ОПК-4, ИД-1 _{ОПК-4} ; ПКО-3 ИД1 _{ПКЗ} ; ПКО-5, ИД-1 _{ПК5} ; ПКР-2, ИД-1 _{ПК-11} ; ПКР-5, ИД-1 _{ПК-14}	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	Лабораторная работа 18 - 19. Технологический процесс производства хлебобулочных изделий безопасным способом из пшеничной муки.					4		Устный опрос Собеседование Выполнение задания
	Самостоятельная работа						4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Тема 10 - 11. Приготовление теста из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки 1. Отличительные особенности приготовления	ОПК-4, ИД-1 _{ОПК-4} ; ПКО-3 ИД1 _{ПКЗ} ; ПКО-5, ИД-1 _{ПК5} ;	4					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), использование слайдов и видеofilмов

ржаного хлеба. 2. Приготовление теста на густых ржаных заквасках. 3. Приготовление теста на жидких ржаных заквасках.	ПКР-2, ИД-1 _{ПК-11} ; ПКР-5, ИД-1 _{ПК-14}						
Лабораторная работа 20-21. Технологический процесс производства хлебобулочных изделий из смеси ржаной и пшеничной муки *(опрос-соревнование)					4		Устный опрос Собеседование Выполнение задания
Самостоятельная работа						4	Самостоятельное изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
Тема 12. Выход хлебобулочных изделий, дефекты и болезни хлеба *(слайд-презентация) 1. Выход готовых изделий и факторы, влияющие на выход хлеба. 2. Дефекты хлебобулочных изделий и пути их устранения. 3. Болезни хлебобулочных изделий и пути их предотвращения.	ОПК-4, ИД-1 _{ОПК-4} ; ПКО-3 ИД1 _{ПК3} ; ПКО-5, ИД-1 _{ПК5} ; ПКР-2, ИД-1 _{ПК-11} ; ПКР-5, ИД-1 _{ПК-14}	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), слайд-презентация
Лабораторная работа 22. Определение массы и органолептических показателей хлебобулочных изделий					2		Устный опрос Собеседование Выполнение задания
Лабораторная работа 23. Определение влажности, кислотности хлеба.					2		Устный опрос Собеседование Выполнение задания
Лабораторная работа 24. Определение пористости и объемного выхода хлеба					2		Устный опрос Собеседование Расчетное задание
Самостоятельная работа						2	Самостоятельное

								изучение учебных материалов. Подготовка к занятиям.
	Всего		24			48	36	
	Экзамен	ОПК-4, ИД-1 _{ОПК-4} ; ПКО-3 ИД1 _{ПКЗ} ; ПКО-5, ИД-1 _{ПК5} ; ПКР-2, ИД-1 _{ПК-11} ; ПКР-5, ИД-1 _{ПК-14}						

3.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов для заочной формы обучения

Таблица 6 - Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Виды учебной работы (в часах)					Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)
			Контактная				Самостоятельная работа	
			Лекции	Семинар	Практические занятия	Лабораторные занятия		
	Раздел 1. Технология мукомольного производства							
	Тема 1. Введение. Характеристика зерна как объекта переработки. 1. Цели, задачи, основные проблемы дисциплины.	ОПК-4, ИД-1 _{ОПК-4} ; ПКО-3 ИД1 _{ПКЗ} ; ПКО-5, ИД-1 _{ПК5} ;	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)

2. Основные данные о строении зерна. 3. Краткие сведения о зерне как объекте переработки в муку. 4. Структурно – механические и физико – химические особенности зерна.	ПКР-2, ИД-1 _{ПК-11} ; ПКР-5, ИД-1 _{ПК-14}						
Лабораторная работа 1. Отбор образцов и подготовки их к анализу. Анатомическое строение зерновки на примере пшеницы						1	Устный опрос Собеседование Выполнение задания
Лабораторная работа 2. Определение стекловидности зерна. Определение типового состава зерна						1	Устный опрос Собеседование Выполнение задания
Лабораторная работа 3. Определение натурной массы зерна						1	Устный опрос Собеседование Выполнение задания
Самостоятельная работа							30 Самостоятельное изучение материала. Подготовка к занятиям.
Тема 2. Основные операции размола зерна в муку. 1. Измельчение 2. Сортировочный процесс 3. Обогащение промежуточных продуктов 4. Шлифовочный процесс 5. Размольный процесс	ОПК-4, ИД-1 _{ОПК-4} ; ПКО-3 ИД _{1ПК3} ; ПКО-5, ИД-1 _{ПК5} ; ПКР-2, ИД-1 _{ПК-11} ; ПКР-5, ИД-1 _{ПК-14}	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), (слайд-презентация, использование видеофильмов)
Лабораторная работа 4. Органолептическая оценка						1	Устный опрос Собеседование

	качества муки							Выполнение задания
	Лабораторная работа 5. Определение влажности, кислотности и зольности муки					1		Устный опрос Собеседование Выполнение задания
	Лабораторная работа 6. Определение количества и качества клейковины					1		Устный опрос Собеседование Выполнение задания
	Лабораторная работа 7. Определение автолитической активности муки					1		Устный опрос Собеседование Выполнение задания
	Лабораторная работа 8. Составление помольных партий зерна.					1		Устный опрос Собеседование Решение задания
	Самостоятельная работа						30	Самостоятельное изучение материала. Подготовка к занятиям.
	Раздел 2 Технология производства хлеба.							
	Тема 3. Приготовление хлебобулочных изделий из пшеничной муки. 1. Сырье для хлебобулочных изделий 2. Способы приготовления теста. 3. Технологический процесс производства хлебобулочных изделий из пшеничной муки.	ОПК-4, ИД-1 _{ОПК-4} ; ПКО-3 ИД1 _{ПКЗ} ; ПКО-5, ИД-1 _{ПК5} ; ПКР-2, ИД-1 _{ПК-11} ; ПКР-5, ИД-1 _{ПК-14}	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС), (слайд-презентация, использование видеофильмов)
	Лабораторная работа 9-10. Технологический процесс производства хлебобулочных изделий безопасным способом.					4		
	Лабораторная работа 11. Технологический процесс					2		Устный опрос

	производства хлебобулочных изделий из смеси ржаной и пшеничной муки.							Собеседование Решение задания
	Лабораторная работа 12. Определение массы и органолептических показателей хлебобулочных изделий					1		
	Лабораторная работа 13. Оценка хлеба по физико-химическим показателям					1		
	Самостоятельная работа						30	Самостоятельное изучение материала. Подготовка к занятиям.
	Тема 4. Приготовление теста из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки *(видеофильм) 1. Отличительные особенности приготовления ржаного хлеба. 2. Приготовление теста на густых ржаных заквасках. 3. Приготовление теста на жидких ржаных заквасках.	ОПК-4, ИД-1 _{ОПК-4} ; ПКО-3 ИД1 _{ПКЗ} ; ПКО-5, ИД-1 _{ПК5} ; ПКР-2, ИД-1 _{ПК-11} ; ПКР-5, ИД-1 _{ПК-14}	2					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС),
	Самостоятельная работа						21	Самостоятельное изучение материала. Подготовка к занятиям.
	Всего		8			16	111	
	Экзамен	ОПК-4, ИД-1 _{ОПК-4} ; ПКО-3 ИД1 _{ПКЗ} ; ПКО-5, ИД-1 _{ПК5} ; ПКР-2, ИД-1 _{ПК-11} ; ПКР-5, ИД-1 _{ПК-14}						

3.3 Задания для самостоятельной работы

Таблица 7 - Задания для самостоятельной работы

№ п/п	Наименования разделов, тем	Формируемые компетенции	Контроль выполнения работ
	Раздел 1. Технология мукомольного производства		
1.	Раздельная подготовка зерна разного качества и контроль эффективности работы зерноочистительных машин	ОПК-4, ИД-1 _{ОПК-4} ; ПКО-3 ИД1 _{ПК3} ; ПКО-5, ИД-1 _{ПК5} ; ПКР-2, ИД-1 _{ПК-11} ; ПКР-5, ИД-1 _{ПК-14}	Подготовка к устному опросу
2	Особенности ГТО зерна ржи.	ОПК-4, ИД-1 _{ОПК-4} ; ПКО-3 ИД1 _{ПК3} ; ПКО-5, ИД-1 _{ПК5} ; ПКР-2, ИД-1 _{ПК-11} ; ПКР-5, ИД-1 _{ПК-14}	Подготовка к устному опросу
3	Тритикалевая мука, особенности химического состава, хлебопекарные свойства, использование в хлебопекарной промышленности.	ОПК-4, ИД-1 _{ОПК-4} ; ПКО-3 ИД1 _{ПК3} ; ПКО-5, ИД-1 _{ПК5} ; ПКР-2, ИД-1 _{ПК-11} ; ПКР-5, ИД-1 _{ПК-14}	Подготовка к устному опросу
4	Особенности производства муки для макаронных изделий.	ОПК-4, ИД-1 _{ОПК-4} ; ПКО-3 ИД1 _{ПК3} ; ПКО-5, ИД-1 _{ПК5} ; ПКР-2, ИД-1 _{ПК-11} ; ПКР-5, ИД-1 _{ПК-14}	Подготовка к устному опросу
5	Процессы, происходящие в муке при хранении.	ОПК-4, ИД-1 _{ОПК-4} ; ПКО-3 ИД1 _{ПК3} ; ПКО-5, ИД-1 _{ПК5} ; ПКР-2, ИД-1 _{ПК-11} ; ПКР-5, ИД-1 _{ПК-14}	Подготовка к устному опросу
6	Отходы мукомольного производства и их использование в сельском хозяйстве.	ОПК-4, ИД-1 _{ОПК-4} ; ПКО-3 ИД1 _{ПК3} ; ПКО-5, ИД-1 _{ПК5} ; ПКР-2, ИД-1 _{ПК-11} ; ПКР-5, ИД-1 _{ПК-14}	Подготовка к устному опросу
7	Технология хранения муки	ОПК-4, ИД-1 _{ОПК-4} ; ПКО-3 ИД1 _{ПК3} ; ПКО-5, ИД-1 _{ПК5} ; ПКР-2, ИД-1 _{ПК-11} ; ПКР-5, ИД-1 _{ПК-14}	Подготовка к устному опросу
8	Сортирование продуктов измельчения по крупности на мукомольных заводах.	ОПК-4, ИД-1 _{ОПК-4} ; ПКО-3 ИД1 _{ПК3} ; ПКО-5, ИД-1 _{ПК5} ; ПКР-2, ИД-1 _{ПК-11} ; ПКР-5, ИД-1 _{ПК-14}	Подготовка к устному опросу
9	Требования к зерну, поступающему в размольное отделение.	ОПК-4, ИД-1 _{ОПК-4} ; ПКО-3 ИД1 _{ПК3} ;	Подготовка к устному

		ПКО-5, ИД-1 _{ПК5} ; ПКР-2, ИД-1 _{ПК-11} ; ПКР-5, ИД-1 _{ПК-14}	опросу
10	Получение высокобелковой муки.	ОПК-4, ИД-1 _{ОПК-4} ; ПКО-3 ИД1 _{ПК3} ; ПКО-5, ИД-1 _{ПК5} ; ПКР-2, ИД-1 _{ПК-11} ; ПКР-5, ИД-1 _{ПК-14}	Подготовка к устному опросу
11	Методика расчета состава помольной эффективности процесса измельчения.	ОПК-4, ИД-1 _{ОПК-4} ; ПКО-3 ИД1 _{ПК3} ; ПКО-5, ИД-1 _{ПК5} ; ПКР-2, ИД-1 _{ПК-11} ; ПКР-5, ИД-1 _{ПК-14}	Подготовка к устному опросу
	Раздел 2 Технология производства хлеба.		
12	Производство хлеба из различного сырья.	ОПК-4, ИД-1 _{ОПК-4} ; ПКО-3 ИД1 _{ПК3} ; ПКО-5, ИД-1 _{ПК5} ; ПКР-2, ИД-1 _{ПК-11} ; ПКР-5, ИД-1 _{ПК-14}	Подготовка к устному опросу
13	Дрожжи и химические разрыхлители, применяемые в хлебопекарном производстве.	ОПК-4, ИД-1 _{ОПК-4} ; ПКО-3 ИД1 _{ПК3} ; ПКО-5, ИД-1 _{ПК5} ; ПКР-2, ИД-1 _{ПК-11} ; ПКР-5, ИД-1 _{ПК-14}	Подготовка к устному опросу
14	Пути интенсификации созревания теста.	ОПК-4, ИД-1 _{ОПК-4} ; ПКО-3 ИД1 _{ПК3} ; ПКО-5, ИД-1 _{ПК5} ; ПКР-2, ИД-1 _{ПК-11} ; ПКР-5, ИД-1 _{ПК-14}	Подготовка к устному опросу
15	Факторы, влияющие на выход хлебобулочных изделий.	ОПК-4, ИД-1 _{ОПК-4} ; ПКО-3 ИД1 _{ПК3} ; ПКО-5, ИД-1 _{ПК5} ; ПКР-2, ИД-1 _{ПК-11} ; ПКР-5, ИД-1 _{ПК-14}	Подготовка к устному опросу
16	Пути повышения пищевой ценности хлеба.	ОПК-4, ИД-1 _{ОПК-4} ; ПКО-3 ИД1 _{ПК3} ; ПКО-5, ИД-1 _{ПК5} ; ПКР-2, ИД-1 _{ПК-11} ; ПКР-5, ИД-1 _{ПК-14}	Подготовка к устному опросу
17	Сертификация продукции хлебопекарной отрасли.	ОПК-4, ИД-1 _{ОПК-4} ; ПКО-3 ИД1 _{ПК3} ; ПКО-5, ИД-1 _{ПК5} ; ПКР-2, ИД-1 _{ПК-11} ; ПКР-5, ИД-1 _{ПК-14}	Подготовка к устному опросу
18	История развития хлебопекарного производства на планете.	ОПК-4, ИД-1 _{ОПК-4} ; ПКО-3 ИД1 _{ПК3} ; ПКО-5, ИД-1 _{ПК5} ;	Подготовка к устному опросу

		ПКР-2, ИД-1 _{ПК-11} ; ПКР-5, ИД-1 _{ПК-14}	
19	Химический состав муки различных сортов.	ОПК-4, ИД-1 _{ОПК-4} ; ПКО-3 ИД-1 _{ПК3} ; ПКО-5, ИД-1 _{ПК5} ; ПКР-2, ИД-1 _{ПК-11} ; ПКР-5, ИД-1 _{ПК-14}	Подготовка к устному опросу

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПО РАЗДЕЛАМ

Раздел 1. Технология мукомольного производства.

Введение, цели и задачи дисциплины. Роль и место мукомольной промышленности в народном хозяйстве, связь ее с другими отраслями. Исторические этапы развития мукомольной промышленности, ее современное состояние и перспективы развития.

Свойства зерна как сырья для производства муки. Особенности анатомического строения сырья. Физико-химические свойства зерна. Биохимические свойства зерна и муки. Структурно-механические свойства зерна. Технологические свойства зерна и их значение в мукомольном производстве.

Подготовка зерна ржи и пшеницы к помолу. Очистка зерна от примесей. Кондиционирование зерна. Гидротермическая обработка (ГТО) зерна. Цели и задачи ГТО зерна на мукомольных заводах.

Формирование помольной партии на мельзаводах. Цели и задачи составления помольных партий зерна. Методы и методики расчета состава помольной смеси, организация процесса смешивания. Измельчение зерна и промежуточных продуктов. Задачи процесса измельчения.

Сортирование продуктов измельчения зерна по крупности и добротности (качеству). Основные задачи процесса. Классификация продуктов измельчения при сортовых помолах пшеницы. Оценка эффективности процесса сортирования. Факторы, влияющие на эффективность работы рассевов. Схемы рассевов. Характеристика применяемых сит. Основные задачи сортирования продуктов измельчения по добротности. Принцип работы ситовеечных машин. Оценка технологической эффективности ситовеечного процесса.

Раздел 2. Технология производства хлеба.

Введение. Задачи курса и его содержание. Значение хлеба в питании населения России. Основные виды хлебобулочных изделий. Современное состояние и перспективы развития хлебопекарной промышленности России.

Технологические схемы производства хлебобулочных изделий. Основные стадии технологического процесса производства хлебобулочных изделий. Прием и хранение сырья. Подготовка сырья к производству хлеба. Приготовление теста. Разделка теста. Выпечка. Хранение готовой продукции и отправка ее в торговую сеть. Аппаратурно-технологические схемы производства пшеничного и ржаного хлеба

Сырье хлебопекарного производства и его свойства. Основное и дополнительное сырье. Требования, предъявляемые к сырью. Основные сорта хлебопекарной муки. Стандарты на муку хлебопекарную. Хлебопекарные свойства пшеничной муки. Газообразующая способность, «сила» муки. Цвет муки. Пробные выпечки как методы оценки хлебопекарных свойств пшеничной муки. Хлебопекарные свойства ржаной муки, отличия от свойств пшеничной муки. Показатели хлебопекарных свойств ржаной муки. Основное сырьё: Мука, вода, соль, дрожжи. Дополнительное сырье. Сахар, патока, жировые продукты, солод, молоко и продукты его переработки. Другие виды сырья, применяемого для хлебопекарного производства. Нетрадиционные виды сырья.

Приготовление пшеничного теста. Понятие о рецептуре (установочный и производственный). Основные способы приготовления пшеничного теста. Дозирование сырья. Замес и образование теста. Процессы, происходящие при замесе теста: физические, коллоидные, биохимические процессы. Созревание теста. Спиртовое и молочнокислое брожение. Размножение дрожжей. Изменение кислотности теста. Физические, коллоидные и биохимические процессы при брожении теста. Пути форсирования. Созревание теста. Обминка теста. Определение готовности теста. Температура теста и влияние ее на процессы созревания теста. Разрыхление теста физическими, химическими, механическими способами. Преимущества и недостатки этих способов разрыхления. Опарный и безопарный способы приготовления пшеничного теста. Ускоренные способы приготовления теста. Оптимизация процесса созревания пшеничного теста, критерии его оценки, контроль свойств теста.

Приготовление ржаного теста. Отличия в способах и свойствах приготовления ржаного теста от пшеничного. Способы приготовления ржаного теста. Бродильная микрофлора ржаного теста и заквасок. Аппаратурно -технологические схемы периодического и непрерывного приготовления пшеничного и ржаного теста, их оценка. Контроль свойств полуфабрикатов

Разделка теста. Операции разделки: деление теста на куски, округление, предварительная расстойка, формование, окончательная расстойка. Назначение операций, режимы проведения, влияние на качество готовых изделий.

Выпечка хлеба. Способы выпечки хлеба. Процессы, происходящие в выпекаемой тестовой заготовке (ВТЗ). Теплофизические процессы в ВТЗ при выпечке. Микробиологические, коллоидные и биохимические процессы при выпечке. Продолжительность процесса выпечки и факторы на нее влияющие. Определение готовности хлеба. Упек и факторы его определяющие.

Выход готовых изделий и факторы, влияющие на выход хлеба. Дефекты хлебобулочных изделий и пути их устранения. Болезни хлебобулочных изделий и пути их предотвращения.

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

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

Главной задачей преподавателя является создание условий для превращения студента в активного участника процесса профессионального становления, что подразумевает:

- создание новых учебных и учебно-методических пособий;
- организацию продуктивного взаимодействия в ходе аудиторных занятий;
- организацию самостоятельной внеаудиторной работы студентов;
- придание всему процессу обучения поисково-творческого характера.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- современные методологические подходы (дистанционное обучение, интерактивное обучение, дифференцированное обучение, инновационные методы обучения);
- современные методы обучения (дискуссии, игровые методы обучения, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-консультация, портфолио, тренинг, технологии контроля степени сформированности компетенций).

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется проведение промежуточной аттестации, включающий в себя систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок по пятибалльной системе оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено».

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям.

5.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах.

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

5.4 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПОРЯДОК АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Таблица 8 – Этапы формирования компетенций

Код компетенции	Этап формирования компетенции очной формы обучения (заочной формы обучения)
ОПК-4, ИД-1 _{ОПК-4} ; ПКО-3 ИД1 _{ПК3} ; ПКО-5, ИД-1 _{ПК5} ; ПКР-2, ИД-1 _{ПК-11} ; ПКР-5, ИД-1 _{ПК-14}	4 курс (7семестр), 5 курс (ОЗО)

6.2 Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

Таблица 9 – Показатели компетенций по уровню их сформированности (экзамен)

Показатели компетенции (ий)	Критерий оценивания	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
Знать (соответствует таблице 1)	Знает	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	Не знает	неудовлетворительно	недостаточный
Уметь (соответствует таблице 1)	Умеет	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	не умеет	неудовлетворительно	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	Не владеет	неудовлетворительно	недостаточный

Таблица 10 – Соотношение показателей и критериев оценивания компетенций со шкалой оценивания и уровнем их сформированности

Показатели компетенции (ий) (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровень сформированной компетенции
Знать (соответствует таблице 1)	Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументированно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических знаний	высокий
	Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные. В то же время при ответе допускает несущественные погрешности	повышенный
	Показывает достаточные, но не глубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы	пороговый
	Показывает недостаточные знания, не способен аргументированно и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом	недостаточный
Уметь (соответствует таблице 1)	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен предложить альтернативные решения анализируемых проблем, формулировать выводы	высокий
	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен формулировать выводы, но не может предложить альтернативные решения анализируемых проблем	повышенный
	При решении конкретных практических задач возникают затруднения	Пороговый
	Не может решать практические задачи	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, способен оценить результат своей деятельности	высокий
	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, затрудняется оценить результат своей деятельности	повышенный
	Показывает слабые навыки, необходимые для профессиональной деятельности	пороговый
	Отсутствие навыков	недостаточный

6.3 Типовые контрольные задания

На промежуточную аттестацию выносятся следующие компетенции, формируемые дисциплиной - ОПК-4, ИД-1_{ОПК-4}; ПКО-3 ИД1_{ПК3}; ПКО-5, ИД-1_{ПК5}; ПКР-2, ИД-1_{ПК-11}; ПКР-5, ИД-1_{ПК-14}. Для оценки сформированности компетенций в фонде оценочных средств по дисциплине тестовые задания, деловые игры, позволяющие выявить уровень знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности у обучающихся, осваивающих программу подготовки бакалавриата по дисциплине «Технология мукомольного производства и хлебопечение».

Экзаменационный билет включает три теоретических вопроса.

Экзаменационный билет

1. Теоретический вопрос
2. Теоретический вопрос
3. Теоретический вопрос

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Продукты мукомольного производства.
2. Краткие сведения о зерне как объекте переработки в муку.
3. Составные части зерна и их технологическое значение.
4. Операции подготовки зерна к помолу.
5. Формирование помольных партий.
6. Очистка зерна от примесей.
7. Гидротермическая обработка зерна.
8. Основные операции размола зерна в муку.
9. Измельчение зерна при производстве муки.
10. Сортирование продуктов измельчения зерна.
11. Просеивание промежуточных продуктов измельчения зерна в отсевах.
12. Виды помолов пшеницы и ржи.
13. Помолы пшеницы и ржи в обойную муку.
14. Сортные помолы пшеницы.
15. Сортные помолы ржи.
16. Хранение муки.
17. Исторический обзор развития хлебопекарной отрасли.
18. Значение хлеба в питании человека.
19. Основные задачи хлебопекарной промышленности на современном этапе.
20. Способы производства хлебных изделий.
21. Характеристика основных этапов производства хлеба.
22. Виды и сорта муки, используемые в хлебопекарном производстве
23. Понятие «сила пшеничной муки». Характеристика сильной и слабой муки и основные факторы от которых она зависит.
24. Методы определения силы пшеничной муки. Определение по содержанию и качеству клейковины.
25. Определение силы муки по структурно - механическим свойствам теста (реологическим).
26. Клейковина и сила пшеничной муки.
27. Показатели, характеризующие хлебопекарные свойства пшеничной муки.
28. Газообразующая способность муки, методы ее определения.
29. Факторы, обуславливающие газообразующую способность муки.

30. Сахарообразующая способность муки и факторы ее обуславливающие.
31. Технологическое значение газообразующей способности муки.
32. Автолитическая активность муки.
33. Белково - протеиназный комплекс муки. Классификация белков.
34. Протеолитические ферменты муки, их активаторы и ингибиторы.
35. Углеводно-амилазный комплекс муки.
36. Хлебопекарные свойства ржаной муки.
37. Процессы, происходящие при хранении муки, созревание пшеничной муки.
38. Сущность процесса созревания пшеничной муки.
39. Факторы, обуславливающие длительность процесса созревания пшеничной муки и пути его ускорения.
40. Способы производства хлебных изделий.
41. Вода, дрожжи, соль - как основное сырье хлебопекарного производства.
42. Дополнительное сырье хлебопекарного производства.
43. Подготовка сырья в хлебопекарном производстве.
44. Дозирование сырья и замес теста.
45. Способы приготовления пшеничного теста. Приготовление теста опарным способом.
46. Способы приготовления пшеничного теста. Безопарный способ приготовления пшеничного теста.
47. Ускоренные способы приготовления теста.
48. Способы приготовления ржаного теста. Общее представление о заквасках.
49. Способы приготовления ржаного теста. Приготовление теста на густой закваске.
50. Способы приготовления ржаного теста. Приготовление теста на жидкой закваске.
51. Особенности приготовления ржаного теста. Приготовление теста на КМКЗ.
52. Образование теста.
53. Брожение теста. Процессы, происходящие при брожении.
54. Факторы, влияющие на продолжительность созревания теста, и пути его ускорения.
55. Разделка теста - основные понятия.
56. Округление теста, его технологическое значение.
57. Расстойка теста, предварительная и окончательная расстойка теста, особенности ее назначения.
58. Выпечка теста - общие понятия, процессы, происходящие при выпечке.
59. Основные факторы, влияющие на продолжительность процесса выпечки.
60. Упёк. Его зависимость от различных факторов.
61. Остывание и усушка хлеба. Влияние различных факторов на усушку хлеба.
62. Черствение хлеба. Факторы, влияющие на черствение, способы сохранения свежести хлеба.
63. Понятия: выход хлеба, норма выхода хлеба, скорректированный выход
64. Факторы, влияющие на выход хлеба.
65. Улучшители качества хлеба. Классификация улучшителей.
66. Контроль качества хлеба.

6.4 Порядок аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется традиционная система оценки знаний.

По дисциплине «Технология мукомольного производства и хлебопечение» в 7 семестре предусмотрен – экзамен. Оценивание обучающегося представлено в таблице 11.

Таблица 11 – Применение пятибалльной системы оценки для проверки результатов итогового контроля – экзамен

Оценка	Критерии оценки
отлично	имеет четкое представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; свободно и правильно оперирует предметной и методической терминологией; свободно владеет вопросами экзаменационного билета; подтверждает теоретические знания практическими примерами; дает развернутые ответы на задаваемые дополнительные вопросы; имеет собственные суждения о решении теоретических и практических вопросов, связанных с профессиональной деятельностью.
хорошо	имеет представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; знает предметную и методическую терминологию дисциплины; излагает ответы на вопросы экзаменационного билета, ориентируясь на написанное им в экзаменационном листе; подтверждает теоретические знания отдельными практическими примерами; дает ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
удовлетворительно	имеет посредственное представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; правильно оперирует основными понятиями; отвечает на вопросы экзаменационного билета, главным образом, зачитывая написанное в экзаменационном листе; излагает, главным образом, теоретические знания по вопросам экзаменационного билета; не во всех случаях находит правильные ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
неудовлетворительно	не имеет представления о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; не во всех случаях правильно оперирует основными понятиями; отвечает на экзаменационные вопросы, зачитывая их с текста экзаменационного листа; экзаменационные вопросы излагает не в полной мере; не отвечает на дополнительные вопросы

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

а) основная литература

1. Исайчев, В. А. Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства: учебное пособие / В. А. Исайчев. — Ульяновск: УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2013. — 500 с. — ISBN 978-5-905970-15-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/>

2. 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: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91632>.

3. Юсупова, Г. Г. Технология мукомольного производства: учеб. пособие / Г.Г. Юсупова, О.Н. Бердышникова. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 180 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-104379-0. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1002070>

б) дополнительная литература

4. Курс лекций по дисциплине "Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»: учебное пособие / составитель А. В. Шумов. — Челябинск: ИАИ ЮУрГАУ, 2008. — 44 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/9637>.

5. 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>.

6. Технология переработки продукции растениеводства [Текст]: учебник для вузов / Н. М. Личко [и др.]; под ред. Н. М. Личко. - М.: КолосС, 2008. - 616 с. - ISBN 978-5-9532-0677-8.

7. Технология хранения и переработки продукции растениеводства: учебное пособие / Е. В. Калмыкова, Н. Ю. Петров, О. В. Калмыкова, С. А. Мордвинкин. — Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2017. — 196 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107855>.

8. Учебное пособие по дисциплине «Технология хлебопекарного производства» для студентов направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» всех форм обучения: учебное пособие / составитель Ф. А. Бисчокова. — Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2018. — 162 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137654>

9. Экспертиза хлебобулочных изделий: учебник / А. С. Романов, Н. И. Давыденко, Л. Н. Шатнюк, И. В. Матвеева. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-2477-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93775>

в) периодические издания

10. Хранение и переработка сельхозсырья [Текст]: научно - теоретический журнал. - М.: Общество с ограниченной ответственностью Издательство Пищевая промышленность, 1993 - . - Выходит ежемесячно. - ISSN 2072-9669.

11. Пищевая промышленность [Текст]: научно- производственный журнал. - М.: Общество с ограниченной ответственностью Издательство Пищевая промышленность, 1930 - . - Выходит ежемесячно. - ISSN 0235-2486.

12. Известия высших учебных заведений. Пищевая технология [Текст] : научно - технический журнал. - Краснодар: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кубанский государственный технологический университет", 1957 - . - Выходит раз в два месяца. - ISSN 0579-3009.

7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 12 - Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа	Примечание
Система автоматизации библиотек ИРБИС64; ООО «ЭйВиДи –систем» http://support.open4u.ru ; Договор № А-4488 от 25/02/2016; Договор № А-4490 от 25/02/2016	25/02/2016 бессрочно	
Национальная электронная библиотека (НЭБ) http://нэб.рф/viewers Договор № 101/НЭБ/1712 от 03.10.2016г.	03.10.2016г. (автоматически лонгируется)	
ЭБС издательства «Лань»; www.e.lanbook.ru Договор № 147-19 от 28.03.2019	09.01.2020г.-09.01.2021г.	
Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» www.agrobase.ru Договор № 048 от 29.01.2019	29.01.2019 - 29.03.2020г.	
ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» http://znanium.com ; Договор № 4232 от 21.01.2020г.	01.01.2020г. -15.09.2020г.	
Многофункциональная система «Информио» http://wuz.informio.ru Договор № ЧЮ 1086 от 08.04.2019	08.04.2019г. - 06.05.2020г.	
ЭБС ООО «КноРус медиа» www.book.ru Договор № 18498169 от 09.09.2019г.	19.09.2019г. -19.09.2020г	

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Microsoft Windows 7
2. Microsoft Office Standard 2007
3. Антивирус Касперский
4. "Гарант" - информационно-правовое обеспечение

9 ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Горском ГАУ предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Макушин, А. Н. Технология хлеба, мучных кондитерских и макаронных изделий: методические указания / А. Н. Макушин. — Самара: СамГАУ, 2018. — 30 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123555>.

2. Практикум по технологии производства муки и крупы [Текст] : учеб. пособие для студ. фак. технолог. менеджмента очного и заочного обучения / О. К. Гогаев [и др.]. - Владикавказ: ФГОУ ВПО "Горский госагроуниверситет", 2010. - 96 с

3. Тохтиева, Л. Х. Оценочные средства и тестовые задания: Методические указания по переработке зерна и хлебопечению [Текст] : квалификация - бакалавр / Л. Х. Тохтиева,

В. Б. Цугкиева, Д. Н. Доев. - Владикавказ: ФГБОУ ВО "Горский госагроуниверситет", 2019. - 40 с.

4. Учебное пособие по выполнению лабораторно-практических занятий по технологии производства хлебопродуктов [Текст]: для подготовки бакалавров и магистров / В. Б. Цугкиева [и др.]. - Владикавказ: ООО НПКП "Мавр", 2014. - 92 с.

5. Цыбикова, Г. Ц. Основы технологии производства продуктов питания из растительного сырья. Лабораторный практикум: учебное пособие / Г. Ц. Цыбикова. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-3051-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107966>.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Технология мукомольного производства и хлебопечение» по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»:

- Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Специализированная мебель на 52 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя. Проектор EPSON Multi Media Projector EB-X14G, ноутбук Asus K55V, проекционный экран Apollo Matte White.

Республика Северная Осетия-Алания, г. Владикавказ, ул. Кирова / пер. Тимирязевский / ул. Л. Толстого / ул. Миллера, д. 37/3-5/30-32/30 (Литер АМ)

Учебный корпус № 3. (факультет технологического менеджмента). Каб. № 3.5.11

- Учебная лаборатория для проведения лабораторно-практических занятий.

Специализированная мебель на 28 посадочных мест, лабораторное оборудование (весы ВЛКТ-500 М, весы электронные CAS, MWP – 3000, весы Парова, шкаф сушильный, ИДК-1, Прибор для определения белизны муки, электровлагомер, пурка литровая, гомогенизатор, эксикатор, мельница лабораторная, вибрационное механическое лабораторное сито типа Thug 2, планетарная тестомесильная машина QF - 3470, электрическая хлебопекарная печь, прибор для определения числа падения ПЧП – 5, диафоноскоп ДСЗ-3, рефрактометр УРЛ, портативный рефрактометр РНВ-90, аппарат для смешивания образцов зерна и выделения из него навесок БИС-1У, пробоотборники, термощуп, прибор Журавлева, водяная баня, формы для выпекания хлеба, макет бурта, определитель типового состава зерна, анализные доски, образцы зерна, образцы круп, лабораторная химическая посуда, портативная мультимедийная установка для демонстрации компьютерных презентаций с использованием оперативной системы Windows Vista, программы Microsoft Office Power Point, видеофильмов, слайдов, различных схем, таблицы, плакаты и т.д., доска настенная, рабочее место преподавателя.

Республика Северная Осетия-Алания, г. Владикавказ, ул. Кирова / пер. Тимирязевский / ул. Л. Толстого / ул. Миллера, д. 37/3-5/30-32/30 (Литер АМ)

Учебный корпус № 3. (факультет технологического менеджмента). Каб. № 3.5.13.

Дополнения и изменения в рабочей программе

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

В раздел перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

Многофункциональная система «Информо» <http://wuz.informio.ru>

Договор № КЮ-497 от 01.06.2020 г;

ЭБС ООО «КноРус медиа» www.book.ru

Договор № 18501601 от 11.09.2020г;

ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» <http://znanium.com>

Договор № 4678 ЭБС от 14.09.2020г.

Заведующий кафедрой  / Цугкиева В.Б./

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины «Технология мукомольного производства и хлебопечение»

Направление подготовки 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Профиль «Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции»

квалификация (степень) выпускника: бакалавр

форма обучения: очная, заочная

Целью освоения дисциплины «Технология мукомольного производства и хлебопечение» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области переработки зерна на муку и в хлебопечении для обеспечения высокого качества продукции и снижения потерь на мукомольных предприятиях и при производстве хлебобулочных изделий

Задачи: на основе глубокого овладения теории и практики технологических процессов переработки зерна в муку и хлебопечения - управлять свойствами зерна, обеспечивая его переработку в оптимальном варианте, то есть с максимальным выходом, высоким качеством на производство готовой продукции.

Место дисциплины в структуре ОПОП.

Учебная дисциплина (модуль) «Мукомольное производство и хлебопечение» относится к части ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений - **Б1.В.09**. Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетные единицы). Форма промежуточного контроля – экзамен.

Требования к уровню освоения дисциплины. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- строение зерна, его анатомический и химический состав;
- пищевую и биологическую ценность готовой продукции;
- биологические свойства объектов переработки;
- связь свойств зерна с методами их переработки;
- технологические операции и процессы переработки зерна;
- современные технологии переработки зерна и хлебопечения;
- методику технологических расчетов и учет производства;
- требования государственных стандартов к качеству зерна, предназначенного для переработки на муку и хлебопечение;
- основные стандартные методы определения показателей свойств зерна.

Уметь:

- проводить необходимые технологические расчеты для обеспечения работы линий по переработке зерна в муку;
- планировать схему и структуру помолов, и их проведение;
- применять теоретические знания для организации переработки зерна и хлебопечения;
- вести технологические расчеты и учет производства;
- применять основные методы исследования по определению качества зерна и продуктов его переработки.

Владеть:

- практическими навыками процесса производства муки, крупы, приготовления хлеба;
- практическими навыками по определению качества зерна и продуктов его переработки;
- современными методами контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий.

Компетенции, формируемые дисциплиной - ОПК-4, ПКО-3, ПКО-5, ПКР-2, ПКР-5.

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Технология мукомольного производства.

Введение, цели и задачи дисциплины. Роль и место мукомольной промышленности в народном хозяйстве, связь ее с другими отраслями.

Свойства зерна как сырья для производства муки.

Подготовка зерна ржи и пшеницы к помолу. Очистка зерна от примесей. Кондиционирование зерна. Гидротермическая обработка (ГТО) зерна. Цели и задачи ГТО зерна на мукомольных заводах.

Формирование помольной партии на мельзаводах. Методы и методики расчета состава помольной смеси, организация процесса смешивания.

Измельчение зерна и промежуточных продуктов. Задачи процесса измельчения. Сортирование продуктов измельчения зерна по крупности и добротности (качеству). Классификация продуктов измельчения при сортовых помолах пшеницы. Факторы, влияющие на эффективность работы рассевов. Схемы рассевов. Характеристика применяемых сит. Основные задачи сортирования продуктов измельчения по добротности.

Раздел 2. Технология производства хлеба.

Введение. Задачи курса и его содержание. Значение хлеба в питании населения России. Основные виды хлебобулочных изделий. Современное состояние и перспективы развития хлебопекарной промышленности России.

Технологические схемы производства хлебобулочных изделий. Основные стадии технологического процесса производства хлебобулочных изделий. Прием и хранение сырья. Подготовка сырья к производству хлеба.

Сырье хлебопекарного производства и его свойства. Основное и дополнительное сырье.

Приготовление пшеничного теста. Основные способы приготовления пшеничного теста. Дозирование сырья. Замес и образование теста. Процессы, происходящие при замесе теста. Созревание теста. Спиртовое и молочнокислое брожение. Обминка теста. Определение готовности теста. Разрыхление теста физическими, химическими, механическими способами.

Опарный и безопарный способы приготовления пшеничного теста. Ускоренные способы приготовления теста. Приготовление ржаного теста. Отличия в способах и свойствах приготовления ржаного теста от пшеничного. Разделка теста. Операции разделки: деление теста на куски, округление, предварительная расстойка, формование, окончательная расстойка. Назначение операций, режимы проведения, влияние на качество готовых изделий.

Выпечка хлеба. Процессы, происходящие в выпекаемой тестовой заготовке (ВТЗ). Продолжительность процесса выпечки и факторы на нее влияющие. Определение готовности хлеба. Упек и факторы его определяющие.

Выход готовых изделий и факторы, влияющие на выход хлеба. Дефекты хлебобулочных изделий и пути их устранения. Болезни хлебобулочных изделий и пути их предотвращения.

ФОС