

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М.КОКОВА»

УТВЕРЖДАЮ
декан факультета ТТ
доцент Т.Х. Тлупов



« 27 » мая 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.38 «Физико-химические основы и общие принципы переработки
растительного сырья»**

Направление подготовки - 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»

Направленность (профиль) - Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Квалификация выпускника - **бакалавр**

Программа подготовки – **академический бакалавриат**

Курс обучения- **3/2**

Семестр - **6/4**

Форма обучения - **очная/заочная**

Нальчик-2025

Рабочая программа дисциплины Б1.О.38 «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», утвержденного приказом Минобрнауки России от 17 августа 2020 г. N 1041 (далее – ФГОС ВО) и рабочего учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

Составитель рабочей программы

Доцент к.с.-х.н.



Б. Х. Губашиев

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Технология продуктов из растительного сырья» протокол от «22» мая 2025 г. № 10

Зав. кафедрой к.т.н. доцент



М.Х.Кодзокова

Одобрено методической комиссией факультета «Торгово-технологический»

протокол от «23 мая 2025 г. № 10

Председатель МК факультета «Торгово-технологический»

к.б.н., доцент



Т.Х.Тлупов

Согласовано: Директор научной библиотеки



И.А. Шогенова

«22» мая 2025 г.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование теоретических знаний и практических навыков по методам управления технологическим процессом производства продуктов питания, улучшения их качества и пищевой ценности.

Задачами дисциплины являются:

- изучение научных основ производства продуктов питания из растительного сырья;
- изучение химического состава, биологической и пищевой ценности растительного сырья;
- изучение технологии производства продуктов из растительного сырья;
- изучение физико-химических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Коды компетенций	Результаты освоения образовательной программы (компетенция или содержание достигнутого уровня освоения компетенции)	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения
ОПК-4	Способен применять принципы организации производства в условиях обеспечения технологического контроля качества готовой продукции.	ИД-1 ОПК-4 Имеет знания в области организации производства, контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на предприятиях по производству продуктов питания из растительного сырья	Знать: физико-химические основы и общие принципы переработки сырья; технологические аспекты их использования с учетом особенностей состава и технологий продуктов питания из растительного сырья Уметь: разрабатывать технологические схемы производства продукции из растительного сырья Владеть: методами проведения стандартных испытаний для определения показателей качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; методами определения макро- и микронутриентов и воды в пищевых продуктах.
ПК-1	Способен осуществлять ведение технологического процесса производства продуктов питания из растительного сырья	ИД-2ПК-1 Уметь использовать полученные знания для контроля технологии производства и организации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья	Знать: физико-химические основы и технологические аспекты их использования с учетом особенностей состава и технологий продуктов питания из растительного сырья Уметь: использовать знания физико-химических основ и общих принципов переработки растительного сырья для контроля технологии производства и организации технологических процессов производства продуктов из растительного сырья Владеть: методами проведения стандартных испытаний для определения показателей качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; методами определе-

			ния макро- и микронутриентов и воды в пищевых продуктах
ПК-3	Способен осуществлять организационно-технологическое обеспечение производства продуктов питания из растительного сырья	ИД-1ПК-3 Знать технологии производства продуктов питания из растительного сырья; основные структурные подразделения	<p>Знать: физико-химические основы и общие принципы переработки сырья; основные свойства сырья, влияющие на технологические процессы и качество готовой продукции</p> <p>Уметь: использовать знания физико-химических основ и общих принципов переработки растительного сырья в технологии производства продуктов питания из растительного сырья</p> <p>Владеть: навыками технологии производства продуктов питания из растительного сырья</p>

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.38 «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья» входит в обязательную часть блока Б1 – «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», направленности «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Учебные занятия	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	семестр	семестр
	6	8
	З.е./ часов	З.е./часов
1. Контактная работа, з.е./час, в том числе (час):	1,92/69(12)*	0,44/16(4)*
лекции	32(6)*	6(2)*
практические занятия	32(6)*	8(2)*
групповые консультации	1	1
контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	3	-
Промежуточная аттестация: Зачет	1	1
2. Самостоятельная работа, з.е./час, в том числе (час):	1,08/39	2,36/85
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к практическим занятиям	34	80
подготовка к промежуточной аттестации	5	5
Общая трудоемкость з.е./час	3/108	3/108

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.1. Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)

Название разделов, тем дисциплины	Аудиторные занятия		Сам. Раб.
	Лекции	Практич зан.	Сам. изуч. отд. тем
Введение. Теоретические основы технологических процессов.	2	2	2
Характеристика растительного сырья.	4(2)*	4(2)*	2
Состав и физико-химические свойства основного сырья.	4(2)*	6(2)*	4
Технология производства хлеба. Технологические этапы.	4	2	4
Процессы, происходящие при замесе и брожении теста.	4	4	2
Процессы, происходящие в хлебе при выпечке.	4	2	4
Процессы, происходящие при хранении хлеба.	2	4	4
Технология макаронного производства. Физико-химические основы процесса производства макаронных изделий.	4	4	6
Технология кондитерского производства. Основные физико-химические процессы, протекающие при производстве кондитерских изделий.	4(2)*	4(2)*	6
Итого:	32(6)*	32(6)*	34

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.2. Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (заочная форма обучения)

Наименование разделов дисциплины	Аудиторные занятия		Сам. Раб.
	Лекции	Практич зан.	Сам. изуч. отд. тем
Введение. Теоретические основы технологических процессов.	0,5	0,5	4
Характеристика растительного сырья.	0,5(0,5)*	1(0,5)*	6
Состав и физико-химические свойства основного сырья.	0,5(0,5)*	0,5(0,5)*	8
Технология производства хлеба. Технологические этапы.	1	1	10
Процессы, происходящие при замесе и брожении теста.	0,5	1	8
Процессы, происходящие в хлебе при выпечке.	0,5	1	10

Процессы, происходящие при хранении хлеба	0,5	1	8
Технология макаронного производства. Физико-химические основы процесса производства макаронных изделий.	1	1	12
Технология кондитерского производства. Основные физико-химические процессы, протекающие при производстве кондитерских изделий	1(1)*	1(1)*	14
Итого:	6(2)*	8(2)*	80

() * - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.3. Содержание разделов дисциплин

4.3.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер, тема и содержание лекции	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1.	Введение. Теоретические основы технологических процессов	ЛЕКЦИЯ №1 Тема: «Введение. Теоретические основы технологических процессов» Два вида переноса. Движущая сила процесса. Законы переноса массы и энергии. Классификация основных процессов. Принципы оптимизации основных процессов	2	0,5
2	Характеристика растительного сырья	ЛЕКЦИЯ №2 Тема: «Характеристика растительного сырья Ч.1» Основное сырье для хлебопекарного и макаронного производства. Характеристика зерна пшеницы.	2(2)*	0,25
		ЛЕКЦИЯ №3 Тема: «Характеристика растительного сырья Ч.2» Характеристика зерна ржи. Характеристика зерна тритикале. Виды и типы муки. Сорт муки	2	0,25
	Состав и физико-химические свойства основного сырья	ЛЕКЦИЯ № 4 Тема: «Состав и физико-химические свойства основного сырья Ч.1» Химический состав пшеничной муки. Содержание и состав белков пшеничной муки. Углеводы пшеничной муки. Липиды и другие вещества муки. Минеральные вещества муки. Химический состав ржаной муки.	2(2)*	0,25(0,25)*
		ЛЕКЦИЯ № 5 Тема: «Состав и физико-химические свойства основного сырья Ч.2» Сахар и сахаристые вещества. Фруктово-ягодное, овощное сырье и полуфабрикаты. Какао-бобы. Орехи и масличные семена.	2	0,25(0,25)*

	Технология производства хлеба. Технологические этапы	ЛЕКЦИЯ № 6 Тема: «Технология производства хлеба. Процессы, происходящие при хранении муки Ч.1 Изменения качества муки происходящие при ее хранении. Созревание муки. Изменение влажности муки. Изменение цвета муки. Изменение кислотности муки. Изменение жира муки. Изменение белково-протеиназного и углеводно-амилазного комплексов муки. Изменение качества хлеба. Сущность процесса созревания муки. Пути ускорения созревания пшеничной муки. Предотвращение порчи муки при хранении.	2	0,5
		ЛЕКЦИЯ № 7 Тема: «Технология производства хлеба. Процессы, происходящие при хранении муки Ч.2 Изменения качества муки происходящие при ее хранении. Созревание муки. Изменение влажности муки. Изменение цвета муки. Изменение кислотности муки. Изменение жира муки. Изменение белково-протеиназного и углеводно-амилазного комплексов муки. Изменение качества хлеба. Сущность процесса созревания муки. Пути ускорения созревания пшеничной муки. Предотвращение порчи муки при хранении.	2	0,5
3.	Процессы, происходящие при замесе и брожении теста	ЛЕКЦИЯ № 8 Тема: «Процессы, происходящие при замесе и брожении теста Ч.1 Замес теста и его образование. Процессы происходящие при замесе теста. Ведущая роль белков в образовании теста. Роль крахмала в образовании теста. Твердая, жидкая и газообразная фазы теста. Влияние температуры теста на его свойства. Влияние длительности замеса на свойства теста. Спиртовое брожение. Факторы, влияющие на скорость спиртового брожения.	2	0,25
		ЛЕКЦИЯ № 9 Тема: «Процессы, происходящие при замесе и брожении теста Ч.2 Изменение кислотности теста при брожении. Коллоидные и физические процессы. Биохимические процессы	2	0,25
	Процессы, происходящие в хлебе при выпечке	ЛЕКЦИЯ № 10 Тема: «Процессы, происходящие в хлебе при выпечке Ч.1 Изменения, происходящие в тесте – хлебе при выпечке. Способы передачи тепла тесту –хлебу. Изменение температуры теста – хлеба в процессе выпечки. Жизнедеятельность бродильной микрофлоры теста в процессе выпечки. Биохимические процессы, происходящие в выпекаемой тестовой заготовке	2	0,5
		ЛЕКЦИЯ № 11 Тема: «Процессы, происходящие в хлебе при выпечке Ч.2 Изменения, происходящие в тесте – хлебе при выпечке. Способы передачи тепла тесту –хлебу. Изменение температуры теста – хлеба в процессе выпечки. Жизнедеятельность бродильной микрофлоры теста в процессе выпечки. Биохимические процессы, происходящие в выпекаемой тестовой заготовке	2	0,5

	Процессы, происходящие при хранении хлеба	ЛЕКЦИЯ № 12 Тема: «Процессы, происходящие при хранении хлеба Остывание хлеба. Усыхание хлеба. Изменение свойств хлеба при определении его свежести. Изменения в микроструктуре мякиша хлеба	2	1
	Технология макаронного производства. Физико-химические основы процесса производства макаронных изделий	ЛЕКЦИЯ №13 Тема: «Технология макаронного производства. Физико-химические основы процесса производства макаронных изделий Ч.1 Краткая характеристика основных стадий производства макаронных изделий. Приготовление теста. Формование макаронных изделий. Разделка сырых макаронных изделий. Сушка макаронных изделий.	2	0,5
		ЛЕКЦИЯ №14 Тема: «Технология макаронного производства. Физико-химические основы процесса производства макаронных изделий Ч.2 Краткая характеристика основных стадий производства макаронных изделий. Приготовление теста. Формование макаронных изделий. Разделка сырых макаронных изделий. Сушка макаронных изделий.	2	0,5
	Технология кондитерского производства. Основные физико-химические процессы, протекающие при производстве кондитерских изделий	ЛЕКЦИЯ №15 Тема: «Тема: «Технология кондитерского производства. Основные физико-химические процессы, протекающие при производстве кондитерских изделий Ч.1 Производство шоколада. Обжарка какао-бобов. Получение и обработка какао крупки. Размол какао крупки. Темперирование и обработка какао тертого. Получение шоколадных масс. Конширование шоколадных масс.	2	0,5(0,5)*
		ЛЕКЦИЯ №16 Тема: «Технология кондитерского производства. Основные физико-химические процессы, протекающие при производстве кондитерских изделий Ч.2 Производство шоколада. Обжарка какао-бобов. Получение и обработка какао крупки. Размол какао крупки. Темперирование и обработка какао тертого. Получение шоколадных масс. Конширование шоколадных масс.	2	0,5(0,5)*
		Итого по дисциплине	32(8)*	8(2)*

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

4.4. Практические занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплин	Номер и тема практического занятия	Трудоемкость час.	
			очная форма обучения	заочная форма обучения
1.	Введение. Теоретические основы технологических процессов.	Прак. Зан №1. Классификация основных процессов.	2	0,5
2.	Характеристика растительного сырья.	Прак. Зан №2. Виды и типы муки. Сорт муки. Прак. Зан №3 Сущность про-	2(1)*	0,5(0,5)*

		цесса созревания муки.	2(1)*	0,5
3.	Состав и физико-химические свойства основного сырья.	Прак. Зан №4. Сахар и сахаристые вещества. Прак. Зан №5. Фруктово-ягодное, овощное сырье и полуфабрикаты. Прак. Зан №6. Какао-бобы. Орехи и масличные семена.	2(2)* 2 2	0,25(0,25)* 0,25(0,25)* -
4.	Технология производства хлеба.	Прак. Зан №7. Технологические этапы производства.	2	1
5	Процессы, происходящие при замесе и брожении теста.	Прак. Зан №8. Коллоидные и физические процессы. Прак. Зан №9. Биохимические процессы.	2 2	0,5 0,5
6	Процессы, происходящие в хлебе при выпечке.	Прак. Зан №10. Биохимические процессы, происходящие в выпекаемой тестовой заготовке.	2	1
7	Процессы, происходящие при хранении хлеба	Прак. Зан №11. Изменения в микроструктуре мякиша хлеба. Прак. Зан №12. Изменения в микроструктуре мякиша хлеба.	2 2	0.5 0.5
8	Технология макаронного производства.	Прак. Зан №13. Физико-химические основы процесса производства. Прак. Зан №14. Физико-химические основы процесса производства.	2 2	0.5 0.5
9	Технология кондитерского производства.	Прак. Зан №15. Основные физико-химические процессы, протекающие при производстве кондитерских изделий Прак. Зан №16. Основные физико-химические процессы, протекающие при производстве кондитерских изделий	2(1)* 2(1)*	1(1)* -
	Итого		32(6)*	8(2)*

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «**Физико- химические основы и общие принципы переработки растительного сырья**» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий. Кроме того, для полноты обеспечения самостоятельной работы учебно-методической документацией по данной дисциплине разработаны для внутривузовского пользования, следующие методические указания:

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Физико- химические основы и общие принципы переработки растительного сырья», для студентов направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» всех форм обучения. Электронные ресурсы КБГАУ им. В.М. Кокова, 112с.

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной (заоч-

ной) формам обучения соответственно 39(85) часа, из них 34(80) часа выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов. При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к выполнению практических работ, к опросу, тестированию, к контрольным бально-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, выполнения практических работ, во время проведения бально-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

На заочной форме обучения, контроль самостоятельной работы осуществляется только во время промежуточной аттестации.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (5 ч. по очной форме и 5 ч. по заочной форме обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к зачету. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

№№ раз-делов	Тема и вопросы самостоятельной работы студентов	Объем часов очно (заочно)	Перечень учебно-методического обеспечения*	Форма контроля
1.	Введение. Теоретические основы технологических процессов.	2(4)	[2], [4]	Подготовка к зачету. Ответ во время зачета
2.	Характеристика растительного сырья.	2(6)	[1], [2],[3] [4]	Подготовка к зачету. Ответ во время зачета
3.	Состав и физико-химические свойства основного сырья.	4(8)	[1], [2],[3] [4]	Подготовка к зачету. Ответ во время зачета
4.	Технология производства хлеба. Технологические этапы.	4(10)	[1],[3], [6]	Подготовка к зачету. Ответ во время зачета
5.	Процессы, происходящие при замесе и брожении теста.	2(8)	[1],[3], [6]	Подготовка к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям и к зачету. Ответ во время проведения Контрольных мероприятий и зачета
6.	Процессы, происходящие в хлебе при выпечке.	4(10)	[1],[3], [6]	Подготовка к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям и к зачету. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета
7.	Процессы, происходящие при хранении хлеба	4(8)	[1],[3], [6]	Подготовка к сдаче зачета Ответ во время зачета
8.	Технология макаронного производства. Физико-химические основы процесса производства	6(12)	[2], [5]	Подготовка к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям и к зачету. Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета
9.	Технология кондитерского производства. Основные физико-химические процессы, протекающие при производстве кондитер-	6(14)	[2], [5]	Подготовка к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям и к зачету. Ответ во время

	ских изделий			проведения контрольных мероприятий и зачета
	Подготовка к промежуточной аттестации	5(5)	[1,2,3,4,5,6] Конспект лекций	Подготовка к промежуточной аттестации. Ответ во время зачета
	Итого	39(85)		

* - Перечень учебно-методического обеспечения приведен в разделе 8.

6. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

№ модуля	Структурированные модули	Коды формируемых компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины
1.	Введение. Теоретические основы технологических процессов.	ОПК-4, ПК-1; ПК-3	1-ый рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению практической работы и их защита)
	Характеристика растительного сырья.		
	Состав и физико-химические свойства основного сырья.		
	Технология производства хлеба. Технологические этапы.		
	Процессы, происходящие при замесе и брожении теста.		
2	Процессы, происходящие в хлебе при выпечке.	ОПК-4, ПК-1; ПК-3	2-ой рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению практической работы и их защита)
	Процессы, происходящие при хранении хлеба		
	Технология макаронного производства. Физико-химические основы процесса производства макаронных изделий.		
	Технология кондитерского производства. Основные физико-химические процессы, протекающие при производстве кондитерских изделий.		

6.2. Показатели и критерии оценивания индикатора достижений компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

Текущий контроль - это непрерывное отслеживание уровня усвоения студентами знаний и формирования умений и навыков, а также освоения общепрофессиональных и профессиональных компетенций по дисциплине.

Промежуточный контроль проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится два таких контрольных мероприятия, согласно календарного учебного графика.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за выполнение и успешную защиту лабораторных работ, за активное участие на семинарских и практических занятиях);
- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (тестовые задания и коллоквиум);

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули, из которых формируется два блока (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков.

Критериями оценки сформированности компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплины.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания руководствуются следующим:

25-30 баллов – студент получает при **высоком** уровне овладения компетенциями и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;

Это позволяет получить студенту «автоматом» (при 55 и более баллов) или на промежуточной аттестации (при 45 и более баллов) оценку «отлично».

15-24 баллов – студент получает при **среднем** уровне овладения компетенциями и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.

До 15 баллов – студент получает при **пороговом** уровне овладения компетенциями и частично с пробелом освоении знания, умения и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7. 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Рабочей программой дисциплины предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

ОПК-4 Способен применять принципы организации производства в условиях обеспечения технологического контроля качества готовой продукции

ПК-1 Способен осуществлять ведение технологического процесса производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-3 Способен осуществлять организационно-технологическое обеспечение производства продуктов питания из растительного сырья

В процессе освоения образовательной программы компетенций ОПК-4, ПК-1, ПК-3 формируются при изучении дисциплин, прохождении практик и ГИА.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Дисциплины, практики, ГИА, через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы*

ОПК-4	Б1.0.27 Экономика и организация производства продуктов питания из растительного сырья	4
	Б1.0.33 Общая пищевая микробиология	5
	Б1.0.38 Физико- химические основы и общие принципы переработки растительного сырья»	6
	Б2.0.01(У) Учебная практика ознакомительная	2
	Б3.01. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8
ПК-1	Б1.В.2 Введение в профессиональную деятельность	1
	Б1.0.23 Промышленное строительство и инженерное оборудование	3
	Б1.0.24 Экологическое и продовольственное оборудование Б1.0.26 Растительное сырье в технологиях продуктов питания Б2.0.02(У) Учебная практика технологическая	4
	Б1. 0.34 Технология мучных кондитерских изделий Б1.В.03 Основы биоконверсии растительного	5
	Б1.0.38 Физико- химические основы и общие принципы переработки растительного сырья» Б2.В.02(П) Производственная практика технологическая	6
	Б1.0.39 Современные технологии продуктов питания из растительного сырья Б1.0.40 Пищевые биологически активные добавки Б1.В.06 Технология сахаристых кондитерских изделий Б1.В.07 Технология хлеба Б1.В.09 Общая технология переработки зерна Б1.В.ДВ.03.01 Технология национальных мучных изделий Б1.В.ДВ.03.02 Нетрадиционные виды изделий	7
	Б1.В.08 Технология макаронных изделий Б1.В.10 Технохимический контроль и учет на предприятиях отрасли Б1.В.ДВ.04.01 Идентификация и фальсификация пищевых продуктов Б1.В.ДВ.04.02 Безотходные технологии в пищевой промышленности Б2.0.04(Пд) Производственная практика, преддипломная в т.ч. научно-исследовательская работа Б3.01. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8
ПК-3	Б1.В.2 Введение в профессиональную деятельность	1
	Б1.0.24 Экологическая и производственная безопасность Б1.0.26 Растительное сырье в технологиях продуктов питания Б2.0.02(У) Учебная практика, технологическая	4

	Б1.В.03 Основы биоконверсии растительного сырья Б1.0.34 Технология мучных кондитерских изделий	5
	Б1.0.38 Физико- химические основы и общие принципы переработки растительного сырья» Б2.В.02(П) Производственная практика, технологическая	6
	Б1.0.39 Современные технологии продуктов питания из растительного сырья Б1.0.40 Пищевые биологически активные добавки Б1.В.06 Технология сахаристых кондитерских изделий Б1.В.07 Технология хлеба Б1.В.09 Общая технология переработки зерна Б1.В.ДВ.03.01 Технология национальных мучных изделий Б1.В.ДВ.03.02 Нетрадиционные виды изделий	7
	Б1.В.08 Технология макаронных изделий Б1.В.10 Технохимический контроль и учет на предприятиях отрасли Б2.0.04(Пд) Производственная практика, преддипломная в т.ч. научно-исследовательская работа Б3.01. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8

**Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин, прохождения практик и ГИА.*

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется бально-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу бально-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Промежуточная аттестация – зачет.

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от зачета (получить «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если студент набрал по итогам текущего рейтинга **49** и более баллов, то он получает зачет

«автоматом»

Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр по учебной дисциплине, составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации (зачет).

Индикаторы достижения компетенций

Код и наименование индикатора	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			

достижения компетенции, этапы освоения		не зачтено	зачтено	зачтено	зачтено
ИД-1 ОПК-4 Имеет знания в области организации производства, контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на предприятиях по производству продуктов питания из растительного сырья (шестой этап)	Знать: физико-химические основы и общие принципы переработки сырья; технологические аспекты их использования с учетом особенностей состава и технологий продуктов питания из растительного сырья	Не знает физико-химические основы и общие принципы переработки сырья; технологические аспекты их использования с учетом особенностей состава и технологий продуктов питания из растительного сырья	Частично знаком с физико-химическими основами и общими принципами переработки сырья; технологическими аспектами их использования с учетом особенностей состава и технологий продуктов питания из растительного сырья	Достаточно владеет знаниями о физико-химических основах и общих принципах переработки сырья; технологических аспектах их использования с учетом особенностей состава и технологий продуктов питания из растительного сырья	В полной мере владеет знаниями о физико-химических основах и общих принципах переработки сырья; технологических аспектах их использования с учетом особенностей состава и технологий продуктов питания из растительного сырья
	Уметь: разрабатывать технологические схемы производства продукции из растительного сырья	не обладает умениями в рамках компетенции	Частично обладает умениями в рамках компетенции	Умеет фрагментарно разрабатывать технологические схемы производства продукции из растительного сырья	Умеет разрабатывать технологические схемы производства продукции из растительного сырья
	Владеть навыками: проведения стандартных испытаний для определения показателей качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; методами определения макро- и микронутриентов и воды в пищевых продуктах.	Не владеет методикой проведения стандартных испытаний для определения показателей качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; методами определения макро- и микронутриентов и воды в пищевых продуктах.	Не в полной мере владеет навыками проведения стандартных испытаний для определения показателей качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; методами определения макро- и микронутриентов и воды в пищевых продуктах.	Способен обеспечить на достаточном уровне методику проведения стандартных испытаний для определения показателей качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; методами определения макро- и микронутриентов и воды в пищевых продуктах.	Владеет на высоком уровне методикой проведения стандартных испытаний для определения показателей качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; методами определения макро- и микронутриентов и воды в пищевых продуктах.
ИД-2 ПК-1 Уметь использовать полученные знания для контроля	Знать: физико-химические основы и общие принципы переработки сырья; технологические аспекты их использования с учетом особенностей состава и технологий продуктов питания из растительного сырья	Не знает физико-химические основы и общие принципы переработки сырья; технологические аспекты их использования с учетом особенностей состава и технологий	Частично знаком с физико-химическими основами и общими принципами переработки сырья; технологическими аспектами их использования с учетом особен-	Достаточно владеет знаниями о физико-химических основах и общих принципах переработки сырья; технологических аспектах их использования с учетом особен-	В полной мере владеет знаниями о физико-химических основах и общих принципах переработки сырья; технологических аспектах их использования с уче-

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		не зачтено	зачтено	зачтено	зачтено
технологии производства и организации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья (шестой этап)		продуктов питания из растительного сырья	ностей состава и технологий продуктов питания из растительного сырья	ностей состава и технологий продуктов питания из растительного сырья	том особенностей состава и технологий продуктов питания из растительного сырья
	Уметь: использовать знания физико-химических основ и общих принципов переработки растительного сырья для контроля технологии производства и организации технологических процессов производства продуктов из растительного сырья	не обладает умениями в рамках компетенции	Частично обладает умениями в рамках компетенции	Умеет фрагментарно использовать знания физико-химических основ и общих принципов переработки растительного сырья для контроля технологии производства и организации технологических процессов производства продуктов из растительного сырья	Умеет использовать знания физико-химических основ и общих принципов переработки растительного сырья для контроля технологии производства и организации технологических процессов производства продуктов из растительного сырья
	Владеть: методами проведения стандартных испытаний для определения показателей качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; методами определения макро- и микронутриентов и воды в пищевых продуктах	Не владеет методикой проведения стандартных испытаний для определения показателей качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; методами определения макро- и микронутриентов и воды в пищевых продуктах.	Не в полной мере владеет навыками проведения стандартных испытаний для определения показателей качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; методами определения макро- и микронутриентов и воды в пищевых продуктах.	Способен обеспечить на достаточном уровне методику проведения стандартных испытаний для определения показателей качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; методами определения макро- и микронутриентов и воды в пищевых продуктах.	Владеет на высоком уровне методикой проведения стандартных испытаний для определения показателей качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; методами определения макро- и микронутриентов и воды в пищевых продуктах.
ИД-1ПК-3 Знать технологии	Знать: физико-химические основы и общие принципы переработки сырья; основные свойства	Не знает физико-химические основы и общие принципы переработки сырья;	Частично знает физико-химические основы и общие принципы пере-	Знает на достаточно высоком уровне физико-химические основы и общие	На высоком уровне знает физико-химические основы и общие

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		не зачтено	зачтено	зачтено	зачтено
производства продуктов питания из растительного сырья; основные структурные подразделения (шестой этап)	сырья, влияющие на технологические процессы и качество готовой продукции	основные свойства сырья, влияющие на технологические процессы и качество готовой продукции	работки сырья; основные свойства сырья, влияющие на технологические процессы и качество готовой продукции	принципы переработки сырья; основные свойства сырья, влияющие на технологические процессы и качество готовой продукции	принципы переработки сырья; основные свойства сырья, влияющие на технологические процессы и качество готовой продукции
	Уметь: использовать знания физико-химических основ и общих принципов переработки растительного сырья в технологии производства продуктов питания	Не умеет использовать знания физико-химических основ и общих принципов переработки растительного сырья в технологии производства продуктов питания	Не в полной мере умеет использовать знания физико-химических основ и общих принципов переработки растительного сырья в технологии производства продуктов питания	На достаточно хорошем уровне умеет использовать знания физико-химических основ и общих принципов переработки растительного сырья в технологии производства продуктов питания	На высоком уровне умеет использовать знания физико-химических основ и общих принципов переработки растительного сырья в технологии производства продуктов питания
	Владеть навыками: технологии производства продуктов питания из растительного сырья	Не владеет навыками технологии производства продуктов питания из растительного сырья	Знаком с некоторыми навыками технологии производства продуктов питания из растительного сырья	Владеет хорошо навыками технологии производства продуктов питания из растительного сырья	В полной мере владеет навыками технологии производства продуктов питания из растительного сырья

Для допуска к зачету, которым только заканчивается изучение дисциплины, студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к зачету. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольная работа, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

Если по итогам рейтинга студент набирает **40-48** баллов, то он допускается к сдаче зачета и остальные **20-40** баллов он получает на зачете.

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень (зачтено)	85-100	заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком

		качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень (зачтено)	70-84	заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень (зачтено)	60-69	заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень (не зачтено)	0-59	заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижения компетенции ИД-1_{опк-4}, ИД-2пк-1, ИД-1пк-3 в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Примерная тематика рефератов.

1. Процесс адсорбции и адсорбенты.
2. Процессы осаждения и фильтрования
3. Процесс экстракции и сушки.
4. Витамины муки и их роль в химических процессах, происходящих при ее переработке.
5. Минеральные вещества муки и их роль в процессах, происходящих при переработке.
6. Способы улучшения питательной ценности муки.
7. Основные физико-химические процессы, происходящие при производстве макаронных изделий.
8. Типы замесов и способы формования макаронного теста.
9. Основные физико-химические процессы, происходящие при производстве кондитерских изделий.
10. Процессы темперирования и конширования шоколадных масс.

7.3.2. Тесты для текущей аттестации обучающихся

1.Тест №1.

Технологические процессы сопровождаются переносом:

1. тепловой энергии (теплоты),
2. сырья (основного и дополнительного),
3. кинетической энергии (количества движения),
4. перенос массы.

Тест №2.

Движущей силой технологических процессов являются:

1. механическая сила,
2. разность химических потенциалов (концентраций, температур ит.д.),
3. скорость протекания,
- 4.давление.

Тест №3.

Принцип интенсификации технологического процесса состоит в:

1. увеличении движущей силы,

2. увеличении сопротивления,
3. уменьшении сопротивления.

Тест №4.

Классификация основных процессов пищевых производств:

1. тип переноса,
2. движущая сила,
3. механические, гидромеханические и др процессы,
4. перенос массы.

Тест №5.

Технологические операции, относящиеся к механическим процессам:

1. дробление,
2. резание,
3. сортирование,
4. фильтрование.

Тест №6.

Технологические операции, относящиеся к гидромеханическим процессам:

1. отстаивание,
2. прессование,
3. фильтрование,
4. выпаривание.

Тест №7.

Тепловые операции, относящиеся к тепловым процессам:

1. нагревание,
2. охлаждение,
3. конденсация,
4. выпаривание,
5. сушка.

Тест №8.

Тепловые операции, относящиеся к массообменным процессам:

1. сушка,
2. адсорбция, абсорбция,
3. кристаллизация,
4. перегонка,
5. конденсация,
6. экстракция.

Тест №9.

Пшеничная мука вырабатывается следующих сортов:

1. крупчатка
2. высший сорт
3. первый сорт
4. обдирная
5. обойная

ТЕСТ №10.

Ржаная мука вырабатывается следующих сортов:

1. обдирная
2. сеяная
3. второго сорта
4. обойная

ТЕСТ №11

Химический состав муки изменяется в зависимости от:

- 1.химического состава зерна
- 2.от сорта
- 3.выход муки
- 4.степени измельченности.

ТЕСТ №12

Химический состав зерна зависит от :

- 1.особенности вида и сорта
- 2.почвенно-климатические условия выращивания
- 3.влажности
- 4.агротехнические
- 5.погодные.

ТЕСТ №13

Ржаная мука отличается от пшеничной:

- 1.большим содержанием протеолитических ферментов
- 1.более низкой температурой клейстеризации крахмала
- 2.наличием в муке α -амилазы
- 3.большей атакуемостью крахмала

ТЕСТ №14

Отличительные особенности белков ржаной муки:

- 1.доступнее действию амилаз
- 2.их способность к быстрому и интенсивному набуханию
- 3.неспособность к образованию упруго-пластичного пространственного структурного каркаса теста
- 4.более легко атакуются протеиназой

Тест №15

При спиртовом брожении образуются:

- 1.метиловый спирт
- 2.этиловый спирт
- 3.диоксид углерода

Тест №16

Газообразующая способность муки в основном обуславливается:

- 1.ее углеводно-амилазным комплексом
- 2.белково-протеиназным комплексом
- 3.сахарообразующей способностью муки
- 4.содержанием собственных сахаров

Тест №17

Технологическое значение газообразующей способности муки позволяет предвидеть:

- 1.интенсивность брожения теста
- 2.ход расстойки
3. объем хлеба
4. влажность хлеба

Тест №18

Качество теста контролируют по следующим показателям:

1. эластичность,
2. кислотность,
3. массовая доля влаги,
4. температура.

Тест №19

Форсирование созревания теста достигается:

- 1.добавлением в тесто крахмала

- 2.форсированием процесса брожения
- 3.механическим воздействием на тесто
- 4.химический путь ускорения
- 5.добавление в тесто жиров и ПАВ

Тест №20

Тепло передается выпекаемому тесту-хлебу:

- 1.излучением,
2. конвекцией,
3. кондукцией,
4. индукцией.

Тест №21

Тепло передается выпекаемому тесту-хлебу:

- 1.излучением,
2. конвекцией,
3. кондукцией,
4. индукцией.

Тест №22

Изменения температуры в отдельных слоях теста при выпечке:

1. Температура любого слоя и в центре мякиша не превышает 100 °С,
2. Температура внешних слоев куска теста-хлеба не превышает 100°С
3. Температура слоя, расположенного на границе корки и мякиша достигает 100°С и не меняется,
4. Температура корки хлеба достигает 180°С.

Тест № 23

Изменения происходящие при остывании хлеба:

1. начинается его усыхание
2. влажность корки понижается
3. влажность слоев мякиша, прилегающих к корке снижается
4. влажность корки повышается

Тест №24

При хранении хлеба после выпечки:

1. корка хлеба гладкая, твердая и хрупкая
2. корка хлеба мягкая, эластичная и морщинистая;
3. мякиш крошащийся, «твердый»,
4. вкус и аромат постепенно утрачивается.

Тест №25

Мучные кондитерские изделия это:

1. печенье,
2. вафли,
3. пастила,
4. пряники,
5. кексы.

Тест №26

Сахаристые кондитерские изделия это:

1. шоколад,
2. конфеты.
3. карамель
4. торты,
- 5.мармелад.

Тест №27

Последовательность основных операций производства шоколада:

1. первичная переработка какао бобов,
2. получение шоколадных масс
3. получение какао тертого и какао масла,
4. формование шоколада,
5. завертывание и упаковывание.

Тест №28

Основное назначение различных способов обработки какао продуктов и шоколадных масс добиться:

1. высокой дисперсности твердых частиц,
2. однородности состава,
3. неоднородности масс,
4. хороших вкусовых качеств готовых изделий.

Тест №29

Основная масса влаги в товарных какао бобах удерживается физико-химической связью и характеризуется:

1. адсорбционной,
2. осмотической,
3. абсорбционной.

Тест №30

Изменение цвета какао бобов происходит в результате образования:

1. меланоидинов,
2. меланинов,
3. флобафенов,
4. сапонинов,
5. антоцианидов.

Тест №31

Коллоидные процессы, связаны с изменениями:

1. белков,
2. крахмала,
3. оболочек.

Тест №32

Для улучшения вкусовых достоинств какао продуктов и готовых изделий крупку подвергают обработке:

1. горячей водой
2. водяным паром,
3. растворами сахаров,
4. органическими кислотами,
5. щелочным раствором.

Тест №33

Основная цель размола какао крупки:

1. разрушить клеточную ткань,
2. освободить содержимое клеток,
3. выделить какао масло.
4. получить какао тертое.

Тест №34

Какао тертое представляет собой суспензию, состоящую из:

1. какао –масло
2. измельченные частицы клеточных стенок
3. крахмальные зерна
4. белковые вещества
5. сухое молоко.

Тест №35

1. Темперирование производится при температуре:

1. 85-90 °C
2. 95-100 °C
3. 75-80 °C

Тест №36

Перемешивание какао тертого способствует:

1. более равномерному нагреванию
2. аэрированию
3. ускоряет физико-химические процессы
4. расслоению массы.

Тест №37

Качество какао тертого зависит от:

1. химического состава какао бобов
2. режимов ферментации и обжарки
3. продолжительности темперирования
4. условий темперирования
5. количества какао бобов.

Тест № 38

Вкус, цвет и аромат какао тертого улучшает:

1. присутствие дубильных веществ
2. длительное тепловое воздействие
3. насыщение кислородом (аэрирование)
4. образование новых химических соединений.

Тест №39

Обыкновенные шоколадные массы получают смешиванием:

1. сахара –песка
2. сахарной пудры
3. какао тертого
4. какао масла.

Тест №40

Дисперсность шоколадных масс (степень измельчения твердых частиц):
(один правильный ответ)

1. превышает 60%
2. не превышает 60%
3. не имеет значения.

Тест №41

Конширование производится в течение:

1. 42 - 50 часов
2. 50 – 70 часов
3. 20 – 24 часов.

Тест №42

Протеканию сахароаминной реакции способствуют :

1. достаточное количество свободных аминокислот
2. достаточное количество восстанавливающих сахаров
3. температура 50 -70 °C
4. температура 35 – 45 °C

Тест №43

Резка и раскладка макарон зависят от:

1. способа сушки
2. от влажности сырых изделий
3. от температуры изделий.

Тест №44

Физико-химические показатели качества готового продукта включают:

1. определение прочности
2. определение кислотности
3. определение стекловидности
4. определение хрупкости
5. определение содержания лома, крошки и деформированных изделий.

Тест №45

Сушильная способность воздуха тем выше:

1. чем выше его температура
2. чем больше скорость движения
3. чем выше относительная влажность
4. чем ниже относительная влажность.

Тест №46

Явление термовлагопроводности это:

1. перемещение влаги от более нагретых наружных слоев к внутренним
2. перемещение влаги от более влажных внутренних слоев к наружным.

Тест №47

Горячий замес теста применяется для муки:

1. с пониженным содержанием клейковины
2. с повышенным содержанием клейковины
3. чрезмерно упругой по качеству.

Тест № 48

Холодный замес теста применяется для муки:

1. со слабой по качеству
2. с пониженным содержанием клейковины
3. с повышенным содержанием клейковины.

Тест №49

Способы формования макаронного теста :

1. вытягивание
2. прессование
3. штампование.

Тест №50

Разделка сырых макаронных изделий состоит из:

1. укладки
2. раскладки
3. обдувки
4. резки.

7.3.3. Задания для подготовки к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям.

1^{-ый} рейтинг контроль

1. Введение. Теоретические основы технологических процессов.

Два вида переноса. Движущая сила процесса. Законы переноса массы и энергии. Классификация основных процессов. Принципы оптимизации основных процессов.

2. Характеристика растительного сырья.

Основное сырье для хлебопекарного и макаронного производства. Характеристика зерна пшеницы. Характеристика зерна ржи. Характеристика зерна тритикале. Виды и типы муки. Сорт муки.

3. Состав и физико-химические свойства основного сырья.

Химический состав пшеничной муки. Содержание и состав белков пшеничной муки. Углеводы пшеничной муки. Липиды и другие вещества муки. Минеральные вещества муки. Химический состав ржаной муки. Тритикалевая мука. Сахар и сахаристые вещества. Фруктово-ягодное, овощное сырье и полуфабрикаты. Какао-бобы. Орехи и масличные семена.

2^{-ой} рейтинг контроль

1. Технология производства хлеба. Процессы, происходящие при хранении муки.

Изменения качества муки происходящие при ее хранении. Созревание муки. Изменение влажности муки. Изменение цвета муки. Изменение кислотности муки. Изменение жира муки. Изменение белково-протеиназного и углеводно-амилазного комплексов муки. Изменение качества хлеба Сущность процесса созревания муки. Пути ускорения созревания пшеничной муки. Предотвращение порчи муки при хранении.

2. Процессы, происходящие при замесе и брожении теста.

Замес теста и его образование. Процессы происходящие при замесе теста. Ведущая роль белков в образовании теста. Роль крахмала в образовании теста. Твердая, жидкая и газообразная фазы теста. Влияние температуры теста на его свойства. Влияние длительности замеса на свойства теста. Спиртовое брожение. Факторы, влияющие на скорость спиртового брожения.

Изменение кислотности теста при брожении. Коллоидные и физические процессы. Биохимические процессы.

3. Процессы, происходящие в хлебе при выпечке.

Изменения, происходящие в тесте – хлебе при выпечке. Способы передачи тепла тесту –хлебу. Изменение температуры теста – хлеба в процессе выпечки. Жизнедеятельность бродильной микрофлоры теста в процессе выпечки. Биохимические процессы, происходящие в выпекаемой тестовой заготовке.

4. Процессы происходящие при хранении хлеба

Остывание хлеба. Усыхание хлеба. Изменение свойств хлеба при определении его свежести. Изменения в микроструктуре мякиша хлеба.

7.3.4. Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию (зачет) по дисциплине «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья».

1. Два вида переноса.
2. Движущая сила переноса.
3. Законы переноса массы и энергии.
4. Классификация основных процессов.
5. Принципы оптимизации основных процессов.
6. Основное сырье для хлебопекарного и макаронного производства.
- 7.Характеристика зерна пшеницы.
- 8.Характеристика зерна ржи.
- 9.Характеристика зерна тритикале.

10. Виды и типы муки.
11. Сорт муки.
12. Химический состав пшеничной муки.
13. Содержание и состав белков пшеничной муки.
14. Углеводы пшеничной муки.
15. Липиды и другие вещества муки.
16. Минеральные вещества муки.
17. Химический состав ржаной муки.
18. Тритикалевая мука.
19. Сахар и сахаристые вещества.
20. Фруктово-ягодное, овощное сырье и полуфабрикаты.
21. Какао-бобы.
22. Орехи и масличные семена.
23. Изменения качества муки происходящие при ее хранении.
24. Созревание муки.
25. Изменение влажности муки.
26. Изменение цвета муки.
27. Изменение кислотности муки.
28. Изменение жира муки.
29. Изменение белково-протеиназного и углеводно-амилазного комплексов муки.
30. Изменение качества хлеба.
31. Сущность процесса созревания муки.
32. Пути ускорения созревания пшеничной муки.
33. Предотвращение порчи муки при хранении.
34. Замес теста и его образование .
35. Процессы происходящие при замесе теста.
36. Ведущая роль белков в образовании теста.
37. Роль крахмала в образовании теста.
38. Твердая, жидкая и газообразная фазы теста.
39. Влияние температуры теста на его свойства.
40. Влияние длительности замеса на свойства теста.
41. Спиртовое брожение.
42. Факторы, влияющие на скорость спиртового брожения.
43. Изменение кислотности теста при брожении.
44. Коллоидные и физические процессы.
45. Биохимические процессы.
46. Изменения, происходящие в тесте – хлебе при выпечке.
47. Способы передачи тепла тесту –хлебу.
48. Изменение температуры теста – хлеба в процессе выпечки.
49. Жизнедеятельность бродильной микрофлоры теста в процессе выпечки.
50. Биохимические процессы, происходящие в выпекаемой тестовой заготовке.
51. Остывание хлеба.
52. Усыхание хлеба.
53. Изменение свойств хлеба при определении его свежести.
54. Изменения в микроструктуре мякиша хлеба.
55. Краткая характеристика основных стадий производства макаронных изделий.
56. Приготовление теста.
57. Формование макаронных изделий.
58. Разделка сырых макаронных изделий.
59. Сушка макаронных изделий.
60. Производство шоколада.
61. Обжарка какао-бобов.
62. Получение и обработка какао крупки.
63. Размол какао крупки.
64. Темперирование и обработка какао тертого.
65. Получение шоколадных масс.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

График проведения рейтинговых контрольных мероприятий и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки, которые размещаются на информационных стендах факультета и на сайте университета в установленные сроки.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства. [Текст]: учебник / Под общей редакцией Л.И.Пучковой. – СПб: Профессия, 2009. – 415 с., ил.
2. Введение в технологии продуктов питания [Текст]: учебное пособие для студентов вузов / Витол И.С., Горбатюк В.И., Горенков Э.С. и др.; под ред. Нечаева А.П. – М.: ДеЛи плюс, 2013. – 720с.
3. Корячкина С.Я. Контроль качества сырья, полуфабрикатов и хлебобулочных изделий [Текст]: учеб. пособие для вузов / С.Я. Корячкина, Н.В. Лабутина, Н.А. Березина, Е.В. Хмелева. – М.: ДеЛи плюс, 2012.- 496с.
4. Пищевая химия [Текст]: /Нечаев А.П., Траубенберг С.Е., Кочеткова А.А. и др. Под ред. Нечаева А.П. Изд.3-е, испр. – СПб:ГИОРД, 2004. – 640с.

Дополнительная литература:

5. Введение в технологию продуктов питания: Лабораторный практикум / Кульнева Н.Г., Голыбин В.А., Последова Ю.И., Федорук В.А. – СПб.: Троицкий мост, 2012. – 120с.: ил.
6. Практикум по технологии хлеба, кондитерских и макаронных изделий (технология хлебобулочных изделий) [Текст]: учебное пособие для студентов вузов /Л.П. Пашенко, Т.В. Санина, Л.И. Столярова и др. – М.: КолосС, 2007. – 215 с.: ил.
7. Хлебопечение России. Ж.Периодическое издание.
8. Техника и технология пищевых производств Ж.Периодическое издание.

9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- **ЭБС «Издательства Лань»**
Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»
ООО «Издательство Лань».
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год
<http://e.lanbook.com/>
- **Сетевая электронная библиотека**
ООО «ЭБС ЛАНЬ»
Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный
<http://e.lanbook.com/>
<http://seb.e.lanbook.com/>
- **ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть**
ООО «Директ-Медиа»
Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год

<http://biblioclub.ru>

- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)**
ООО Научная электронная библиотека.
Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год
<http://elibrary.ru>
- **Сертификат ИТС ПО САБ ИРБИС64**
ООО «Эй Ви Ди - Систем»
Договор № А-12933 от 12.04.2024 г. сроком на 1 год
- **Гарант ООО «Гарант-КБР»** Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, практических работ), работа на которых обладает определенной спецификой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Для подготовки и выполнению практических работ студенту следует завести отдельную тетрадь. При подготовке к практической работе студенту следует составить краткий ответ (1-2 стр.) на контрольные вопросы к практическим работам. Студент должен тщательно готовиться к практическим занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, учебных пособий, дополнительной литературы, интернет - источников.

Защита работ, приходящиеся на каждый промежуточный рубеж оценивается в **15** баллов (за две точки - **30** баллов).

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, учебно-методические указания). Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);

- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Студенты заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, знакомятся с целями и задачами изучения дисциплины, с перечнем вопросов которые они должны изучать для формирования индикаторов достижения компетенции, запланированных в рабочей программе.

Студенту следует тщательно готовиться к промежуточному контролю (тестированию, контрольным работам, контрольным опросам), прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается зачетом.

11.Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

11.Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

11.1 Лицензионное программное обеспечение

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

Антиплагиат.ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020» лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26EC-241021-134643-810-2826, договор № 651/A от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

11.2 Интернет-ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
БД «AGROS»- международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений).	http://www.cnshb.ru/cataloga.shtml
Агроакадемсеть- базы данных РАСХН.	http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lektcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetzialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	Учебная мебель, доска меловая, кафедра. Справочные таблицы, плакаты, стенды.
2.	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	Учебная мебель, доска меловая, кафедра. Справочные таблицы, плакаты, стенды. Основное оборудование: печь конвекционная электрическая «Интэ-ко» ДН43; шкаф хлебопекарный лабораторный ШХА-065СПУ; шкаф сушильный электрический СЭШ-3,3 М; шкаф расстойный лабораторный ШРЛ-065 СПУ; машина тестомесильная двухскоростная МТ-30; машина тестораскаточная «МРТ-1»; электропечь муфельная лабораторная СНОЛ-3/1; электроплита; дистиллятор ДВ-2; тестомесильная машина У1-ЕТВ для замеса пробной выпечки хлеба; термостат ТГУ-01-200; лабораторная мельница-ЛЗМ; лабораторные весы ВЛКТ-500; влажмеры М1, МВ-2; рассев и набор сит У-ЕРЛ-2; белизнамер РЗППЛИ; измеритель деформаций клейковины ИДК-1; прибор для определения числа падений (ЧП-ТА), прибор «Структурометр – СТ-1М», сборник рецептов
3.	Самостоятельная работа	Аудитория для самостоятельной работы студентов Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет	Компьютеры в комплекте Asus МФУ HP LazerJetPro M 1132, проекторы ViewSonicDLPViewSonicDLP 000 Lm 1080p и BenQPV9730, веб-камера, динамик микрофон «Philips», экраны настенно-потолочные, доски аудиторные, специализированная мебель, 15 компьютеров с выходом в интернет

