Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра технологии пищевых производств

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.9 Технология макаронных изделий»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы
Программа академического бакалавриата

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2018

1331053

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра технологии пищевых производств
наименование кафедры

протокол № 5 от "15" 01 2018 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра технологии пищевых производств — подпись — П.В. Медведев
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
доцент — подпись — Е.Я. Челнокова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
19.03.02 Продукты питания из растительного сырья — П.В. Медведев
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
личная подпись — Н.Н. Грицай
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета
личная подпись — Т.М. Крахмалева
расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Челнокова Е.Я., 2018
© ОГУ, 2018

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

- получить знания по технологии макаронных изделий; современным методам исследования качества сырья и готовой продукции; методам математического моделирования и оптимизации технологических процессов, обеспечивающих высокий выход готовой продукции и ее наилучшее качество.

Задачи:

1) теоретический компонент:

- изучить теоретические основы технологии макаронных изделий; основные свойства сырья, влияющие на качество и выход готовой продукции

2) познавательный компонент:

- знать новейшие научные и практические достижения в макаронной промышленности; основные свойства сырья, влияющие на качество готовой продукции; ресурсосбережение и надежность технологических процессов; способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов; методы теоретического и экспериментального исследования в области технологии макаронных изделий с использованием средств вычислительной техники и методов планирования экспериментов; оптимальные и рациональные режимы работы оборудования, обеспечивающие высокий выход готовой продукции и наилучшее ее качество

3)практический компонент:

- уметь проводить технологический контроль производства и анализировать проблемные производственные ситуации и задачи;
- быть готовым к участию в производственных испытаниях и внедрению результатов исследований в производство, с целью его оптимизации и получения готовой продукции высокого качества;
- приобрести навыки разработки нормативной и технологической документации с учетом новейших достижений в области технологии и техники макаронного производства.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.1 Технологическое оборудование*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.11 Технохимический контроль, Б.1.В.ДВ.3.1 Пищеконцентратное производство*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: основные информационные источники, агрегирующие отечественные и зарубежный опыт в области макаронного производства **Уметь:** использовать приобретенные знания и умения для анализа и сравнительной оценки научно-технической информации (НТИ) из отечественных и зарубежных источников с целью решения технологических задач в макаронной отрасли **Владеть:** навыками анализа НТИ на основе сравнительной оценки отечественного и зарубежного опыта в области макаронного производства	ПК-13 способностью изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: методы планирования и организации экспериментов, позволяющие оптимизировать технологический процесс производства макаронных изделий и обеспечить высокое качество готовой продукции **Уметь** анализировать и интерпретировать результаты исследований технологических процессов макаронного производства, разрабатывать новые технологические схемы производства макаронных изделий и быть готовым к внедрению результатов исследований в промышленное производство **Владеть:** практическими навыками разработки нормативной и технологической документации с учетом новейших достижений в области технологии и техники макаронного производства; методами разработки технологических процессов, обеспечивающих высокое качество макаронных изделий и экологическую безопасность окружающей среды.	ПК-15 готовностью участвовать в производственных испытаниях и внедрении результатов исследований и разработок в промышленное производство
Знать: основные методы обработки и анализа статистических данных при оценке технологических процессов макаронного производства **Уметь:** проводить измерения и наблюдения, анализ и статистическую обработку экспериментальных данных в ходе исследования технологических процессов макаронного производства с целью его оптимизации **Владеть:** методами статистической обработки экспериментальных данных для анализа и оптимизации технологических процессов производства макаронных изделий.	ПК-17 способностью владеть статистическими методами обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**144**	**144**
Контактная работа:	**35,25**	**35,25**
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к коллоквиумам;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**108,75**	**108,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение	8,5	0,5	-	-	8
2	Сырье макаронного производства, его приемка, хранение и подготовка к производству	16,5	2,5	-	4	10
3	Приготовление и прессование макаронного теста	19	4	-	3	12
4	Разделка сырых изделий	11	0,5	-	0,5	10
5	Сушка, стабилизация и охлаждение макаронных изделий	22,5	4	-	0,5	18
6	Технологические схемы автоматизированных поточных линий по производству макаронных изделий	13	3	-	-	10
7	Сортировка, упаковывание и хранение готовой продукции	10	1	-	-	9
8	Производство нетрадиционных видов макаронных изделии	13	1	-	-	12
9	Нормирование и учет сырья в макаронном производстве	17	1	-	-	16
10	Технологический контроль макаронного производства	13,5	0,5	-	8	5
	Итого:	144	18		16	110
	Всего:	144	18		16	110

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Введение *Краткая история развития технологии и техники производства макаронных изделий. Современное состояние макаронного производства в России и за рубежом. Основные достоинства макаронных изделий как продукта питания. Объемы производства и потребление макаронных изделий в разных странах. Классификация макаронных изделий в зависимости от вида исходной пшеницы и сорта муки, по форме и длине. Основные стадии процесса производства макаронных изделий и их краткая характеристика.*

№ 2 Сырье макаронного производства, его приемка, хранение и подготовка к производству *Виды и сорта пшеницы. Строение и химический состав зерна пшеницы, виды помолов зерна в муку. Макаронные свойства муки: количество клейковины, содержание каротиноидных пигментов, содержание неэндоспермных частиц, крупнота помола муки, их влияние на свойства теста, сырых изделий. Вопросы хранения муки. Требования к воде для замеса макаронного теста. Дополнительное сырье макаронного производства: обогатительные и вкусовые добавки – молочные, яичные, овощные, фруктовые, витамины и др., требования к их качеству и к хранению. Нетрадиционное сырье. Подготовка муки: смешивание муки, просеивание, магнитная очистка. Взвешивание. Подготовка добавок – яиц, меланжа, яичного порошка, сухого молока, творога, томатных продуктов, витаминов и др.*

№ 3 Приготовление и прессование макаронного теста *Рецептура и типы замесов теста по влажности и температуре. Расчет количества и температуры воды для замеса теста. Дозирование ингредиентов теста (непрерывное и периодическое) и смешивание ингредиентов, регулирование дозаторов, контроль и регулирование параметров замеса теста в прессах периодического и непрерывного действия, в однокоротных и многокоротных прессах. Уплотнение и формование теста. Технологическая схема шнекового макаронного пресса и правила его эксплуатации. Виды и материалы матриц, матрицы с вкладышами и без вкладышей, с фторопластовыми (тефлоновыми) вставками, элементы формующих отверстий матриц – их конструкции и влияние на процесс формования*

теста и качество макаронных изделий. Правила эксплуатации матриц. Возможные дефекты выпрессовываемых сырых изделий, способы их предотвращения и устранения.. Количество и качество клейковины муки; гранулометрический состав муки; продолжительность и интенсивность замеса; влажность и температура теста; вакуумирование теста; внесение добавок. Возможные дефекты выпрессовываемых сырых изделий. Высокотемпературные режимы замеса и формования теста

№ 4 Разделка сырых изделий. *Обдувка сырых изделий: назначение, параметры обдувочного воздуха, влияние обдувки на свойства сырых изделий, способы обдувки. Резка и раскладка (развешивание) сырых изделий: назначение, способы резки и раскладки, толщина слоя коротких изделий на рамках и сетках транспортеров, укладывание сырых макарон в лотковые кассеты и развешивание длинных изделий на бастуны. Возможные дефекты сырых изделий, возникающие при разделке, способы их устранения.*

№5 Сушка, стабилизация и охлаждение макаронных изделий *Конвективный способ сушки. Основные параметры сушки. Анализ процесса сушки. Изменение свойств макаронных изделий в процессе сушки, стабилизации и охлаждения. Сушка с использованием низкотемпературных режимов. Высоко- и сверхвысокотемпературные режимы сушки. Сушка с применением энергетических полей.*

№ 6 Технологические схемы автоматизированных поточных линий по производству макаронных изделий *Технологические схемы производства длинных изделий с сушкой на бастунах и в цилиндрических кассетах. Технологические схемы производства коротких изделий с сушкой на ленточных конвейерных и барабанных сушилках.*

№ 7 Сортировка, упаковывание и хранение готовой продукции *Назначение сортировки, методы ее осуществления. Отбраковывание продукции: виды брака макаронных изделий, способы и порядок переработки сырых отходов и сухого брака. Упаковочные материалы для макаронных изделий, их свойства, виды упаковки изделий. Механизация упаковки и фасовки, технологические схемы упаковочных автоматов. Правила хранения макаронной продукции. Причины порчи продукции при хранении.*

№ 8 Производство нетрадиционных видов макаронных изделий *Технологии сырых макаронных изделий длительного хранения. Быстроразвариваемые и не требующие варки макаронные изделия. Технологии макаронных изделий из бесклейковинного крахмалсодержащего сырья.*

№ 9 Нормирование и учет сырья в макаронном производстве *Затраты и потери сырья в макаронном производстве: нормы расхода сырья (муки), влияние на их величину влажности муки и готовых изделий, учтенные и безвозвратные потери, их виды, допустимые нормы и пути расчета фактического расхода муки и анализ его величины*

№ 10 Технохимический контроль макаронного производства *Организация технологического контроля на предприятии. Методы контроля качества муки, добавок, полуфабрикатов и готовых изделий*

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1	2	Определение качественных показателей муки разного типа и сорта	4
2	3,4,5	Приготовление макаронного теста из пшеничной муки разного типа и сорта. Прессование и формование теста. Определение качества полуфабрикатов (сырых макаронных изделий)	4
3	10	Влияние типа и сорта пшеничной муки на качественные показатели макаронных изделий (вермишели)	4
4	10	Оценка качества макаронных изделий, выработанных различными производителями	4
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Магомедов Г.О. Химико-технологический контроль на предприятиях хлебопекарной, макаронной и кондитерской отрасли: (теория и практика) [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.О. Магомедов, Л.А. Лобосова, А.Я. Олейникова; - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. – 76 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255910

2 Челнокова Е.Я. Физико-химические основы макаронного производства [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья / Е. Я. Челнокова, П. В. Медведев, Т. А. Бахитов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Оренбург. гос. ун-т». – Оренбург: ОГУ, 2017. ISBN 978-5-7410-1752-4.

5.2 Дополнительная литература

1 Медведев Г.М. Технология макаронного производства / Г.М. Медведев.- М: Колос, 1999 - 272 с

2 Медведев Г.М. Технология макаронных изделий / Г.М. Медведев. – СПб.: ГИОРД, 2005. - 312 с.

3 Технология макаронных изделий [Электронный ресурс] : метод. указания к лаб. практикуму/ Е. Я. Челнокова, Т. А. Бахитов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. технологии пищевых пр-в. - Оренбург: ГОУ ОГУ. – 2008 Издание на др. носителе: Технология макаронных изделий [Текст]: метод. указания к лаб. практикуму / Е. Я. Челнокова, Т. А. Бахитов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. технологии пищевых пр-в. - Оренбург : ГОУ ОГУ. - 2009. - 71 с. - Библиогр.: с. 39

4 Технологии пищевых производств: учеб. для студентов вузов, обучающихся по спец. "Машины и аппараты пищевых пр-в" и " Пищевая инженерия малых предприятий" / А. П. Нечаев [и др.]; под общ. ред. А. П. Нечаева. - М.: Колос, 2008. - 768 с.

5 Практикум по технологии хлеба, кондитерских и макаронных изделий (технология хлебобулочных изделий): учеб. пособие / под ред. Л. П. Пащенко. – М.: КолосС, 2007. - 215 с.: ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Прил.: с. 205-211.

6 Челнокова, Е. Я. Технология макаронного производства [Текст] : метод. указания к практ. занятиям / Е. Я. Челнокова, В. П. Попов, Т. А. Бахитов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. технологии пищевых пр-в. - Оренбург: ОГУ, 2005. - 68 с.

5.3 Периодические издания

Пищевая промышленность : журнал. - М.: Агентство "Роспечать".
Хлебопродукты : журнал. - М.: Из-во "Хлебопродукты".

5.4 Интернет-ресурсы

http://wikipedia.org - Свободная энциклопедия
http://statistiks.ru - Основы статистической науки
http://orenstat.gks.ru - Статистические данные о основных характеристиках промышленности Оренбургской области

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционные системы для рабочих станций Microsoft Windows
2. Офисные приложения для рабочих станций Microsoft Office Professional Plus (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория 3117а «Лаборатория элеваторной промышленности» оснащена комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения: компьютер, мультимедийный проектор, доска, экран.

Для проведения лабораторных работ аудитория 3117а оснащена лабораторным макаронным прессом, измерительными приборами и химическими реактивами для определения качества макаронных изделий (СЭШ-3М, измеритель прочности изделий, электроплитка, титровальная установка, химпосуда, реактивы и т.д.).

Аудитория 3117а также используется для самостоятельной работы обучающихся (компьютерная техника подключена к сети "Интернет" и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду ОГУ).

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
код и наименование

Профиль: Общий профиль

Дисциплина: Б.1.В.ОД.9 Технология макаронных изделий

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2016

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра технологии пищевых производств
наименование кафедры

протокол № 5 от "25" января 2016г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Кафедра технологии пищевых производств Н.П.Владимиров
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
доцент каф.ТПП Е.Я. Челнокова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
Н.Н. Грицай
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
Т.М. Крахмалева
личная подпись *расшифровка подписи*

Рабочая программа зарегистрирована в ОИОТ ЦИТ
Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ
Е.В. Дырдина
личная подпись *расшифровка подписи*

Дополнения и изменения в рабочей программе учебной дисциплины «Технология макаронных изделий» по набору 2016 года на 2018/2019 учебный год (очная форма обучения) по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья (общий профиль, бакалавр)

Внесенные изменения на 2018/2019учебный год набора 2016 года

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета прикладной биотехнологии и инженерии
_____В.Г. Коротков
(подпись, расшифровка подписи)
"___" _____ 2018г.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1Основная литература

1 Физико-химические основы макаронного производства [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья / Е. Я. Челнокова, П. В. Медведев, Т. А. Бахитов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург: ОГУ. - 2017. - ISBN 978-5-7410-1752-4- Загл. с тит. экрана.

5.2 Дополнительная литература

1 Разработка конструкции инновационного оборудования для производства макаронных изделий [Электронный ресурс] / Попов В. П. [и др.] // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всерос. науч.-метод. конф. (с междунар. участием), 4-6 февр. 2015 г., Оренбург / М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбургский. гос. ун-т". - Электрон. дан. - Оренбург, 2015. - С. 989-993.

2 Информационные технологии для улучшения качества макарон [Электронный ресурс] / Бахитов Т. А., Федотов В. А. // Успехи современной науки и образования, 2016. - Т. 2, № 11. - С. 93-95.

3 Технология производства макаронных изделий, обогащенных нутом [Электронный ресурс]: выпускная квалификационная работа: направление подготовки (специальность) 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья / Т. А. Лазарева. - Оренбург , 2016. - 85 с.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1 Программное обеспечение Microsoft Office (Excel, PowerPoint).

2 Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D V15.

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры

_____
(дата, номер протокола заседания кафедры)

Заведующий кафедрой

_____ П.В. Медведев

личная подпись *расшифровка подписи* *дата*

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования Научной библиотеки ОГУ

Н.Н.Грицай

личная подпись *расшифровка подписи* *дата*

Уполномоченный по качеству факультета

Т.М. Крахмалева

личная подпись *расшифровка подписи* *дата*