

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Директор ИнБиоХим  
Лазуткина

Ю.С.

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.6.2 «Технология хлеба, макаронных и кондитерских изделий»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.02  
Технологические машины и оборудование**

Направленность (профиль, специализация): **Машины и аппараты пищевых производств**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	С.И. Конева
Согласовал	Зав. кафедрой «ТХПЗ»	Е.Ю. Егорова
	руководитель направленности (профиля) программы	О.Н. Терехова

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-10	способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	технологическую дисциплину и оптимальные процессы изготовления хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий	контролировать и обеспечивать технологическую дисциплину и оптимальные процессы изготовления хлеба, макаронных и кондитерских изделий	способами регулирования процессов изготовления хлеба, макаронных и кондитерских изделий
ПК-9	умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	методы контроля качества хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий	контролировать качество и проводить анализ причин нарушения технологических процессов изготовления хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий	способами устранения причин нарушения технологических процессов изготовления хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Машины и аппараты пищевых производств, Пищевая химия, Проектирование линий и производств, Процессы и аппараты пищевых производств, Технологическое оборудование пищевых производств
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Проектирование линий и производств, Фасовочно-упаковочная техника

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	28	28	14	38	76

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 7**

**Лекционные занятия (28ч.)**

**1. Цель и задачи дисциплины, его место в учебном процессе.**

**Ассортимент хлебобулочных, кондитерских, макаронных изделий {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4]** Цель и задачи дисциплины, его место в учебном процессе.

Ассортимент хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий, краткая характеристика каждого вида

**2. Хлебопекарные свойства пшеничной и ржаной муки. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,6]** Газообразующая способность муки. Сахарообразующая способность муки. «Сила» пшеничной муки. Цвет муки и способность ее к потемнению. Крупность пшеничной муки. Хлебопекарные свойства ржаной муки. Углеводно-амилазный комплекс ржаной муки. Белково-протеиназный комплекс ржаной муки. Цвет ржаной муки. Крупность ржаной муки.

**3. Приготовление пшеничного и ржаного теста. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,5]** Приготовление пшеничного и ржаного теста. Рецептуры и основные способы приготовления теста. Процессы, происходящие при замесе и созревании теста. Обминка теста. Способы ускорения и замедления процесса созревания теста. Ржаные закваски.

**4. Разделка, выпечка, хранение хлеба. Выход готовой продукции. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4]** Разделка теста. Выпечка хлеба. Теплофизические процессы при выпечке. Микробиологические, биохимические и

кол-лоидные процессы при выпечке. Режимы выпечки. Осты-вание и усыхание хлеба. Процессы, происходящие при остывании хлеба. Черствение хлеба. Сущность процесса черствения. Выход готовой продукции. Технологические затраты и потери при производстве хлебобулочных изделий

**5. Дефекты и болезни хлеба. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,5]** Дефекты и болезни хлеба.

**6. Пути и способы улучшения качества хлеба. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3]** Пути и способы улучшения качества хлеба. Применение специальных добавок, улучшающих качество хлеба.

**7. Производство карамели {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3]** Производство карамели.

Технологическая схема производства карамели с фруктовой начинкой. Способы приготовления сиропов. Виды начинок в карамельном производстве. Технология приготовления начинок. Обработка карамельной массы. Формование карамели. Охлаждение. Отделка, завертывание, фасование и упаковывание. Переработка отходов. Требования к качеству карамели и ее хранение

**8. Производство конфет {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4]** Производство конфет

Виды конфетных масс и глазури. Способы формования конфетных масс. Глазирование конфет. Завертывание и упаковывание. Требования, предъявляемые к конфетам.

**9. Производство пастило-мармеладных изделий. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3]** Производство пастило-мармеладных изделий.

Технология фруктово-ягодного мармелада и пастилы. Про-изводство жележного мармелада. Приготовление пата. Осо-бенности производства зефира. Требования, предъявляемые к качеству пастило-мармеладных изделий

**10. Технология производства печенья, галет и крекеров {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,6]** Технология производства печенья, галет и крекеров

Технологические схемы производства печенья, галет, крекеров. Рецептурные смеси. Виды и назначение эмульсий. Тестомесильные машины непрерывного и периодического действия. Прокатка и вылеживание теста. Формование кондитерского теста. Выпечка. Основные периоды выпечки. Охлаждение и отделка. Использование современных интенсивных технологий при производстве галет и крекеров.

**11. Технология производства тортов и пирожных. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,5]** Технология производства тортов и пирожных.

Основные выпеченные полуфабрикаты. Отделочные полуфабрикаты. Приготовление готовых изделий. Декорирование изделий. Упаковывание, транспортирование и хранение. Поточно-механизированные линии для производства тортов. Изменение качества мучных кондитерских изделий при хранении. Причины изменения качества изделий при хранении. Условия хранения. Сроки годности изделий.

**12. Технология макаронного производства {лекция с разбором конкретных**

**ситуаций} (2ч.)[3]** Макароны изделия. Классификация макаронных изделий. Ассортимент макаронных изделий, краткая характеристика каждого вида. Приготовление макаронного теста.

Составление и расчет рецептур. Нормы расхода добавок в макаронные изделия. Типы замесов теста. Формование сырых изделий. Разделка. Обдувка. Влияние качества муки, параметров замеса и прессования на свойства теста и качества изделий. Высокотемпературные режимы замеса и формования теста

**13. Разделка сырых изделий. Сушка, стабилизация и охлаждение макаронных изделий. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4]** Разделка сырых изделий. Сушка, стабилизация и охлаждение макаронных изделий.

Возможные дефекты сырых изделий и способы их устранения. Обдувка сырых изделий. Резка и раскладка. Конвективный способ сушки. Основные параметры сушки. Изменение свойств макаронных изделий в процессе сушки. Сушка с использованием низкотемпературных режимов. Высоко- и сверхвысокотемпературная сушка. Сушка с применением энергетических полей. Охлаждение макаронных изделий.

**14. Сортировка, упаковывание и хранение готовой продукции. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4]** Сортировка, упаковывание и хранение готовой продукции.

Сортировка и отбраковка продукции. Переработка брака. Упаковывание. Хранение продукции и причины ее порчи.

Производство нетрадиционных видов макаронных изделий. Сырые макаронные изделия длительного хранения. Быстрорастворяемые и не требующие варки изделия

#### **Практические занятия (14ч.)**

**1. Расчет рабочих рецептур хлебобулочных изделий {работа в малых группах} (2ч.)[1]** Решение практических задач по теме «Расчет рабочих рецептур хлебобулочных изделий».

**2. Расчет рецептур кондитерских изделий. Взаимозаменяемость сырья {работа в малых группах} (2ч.)[2]** Расчет рецептур кондитерских изделий. Определение потерь сухого вещества на изготовление полуфабрикатов и готовой продукции.

**3. Определение массовой доли сахара и жира в кондитерских изделиях {работа в малых группах} (2ч.)[4]** Определение массовой доли сахара и жира в кондитерских изделиях расчетным методом (в выпеченных и отделочных полуфабрикатах). Расчет массовой доли сахара в сухом веществе и в натуре в отделочных полуфабрикатах. Освоение способов расчета сахарозы в водной фазе крема. Защита практической работы № 1,2 «Расчет рецептур»

**4. Физико-химические показатели качества кондитерских изделий {работа в малых группах} (2ч.)[3]** Определение физико-химических показателей качества кондитерских изделий. Защита практической работы № 3 «Определение

массовой доли сахара и жира в кондитерских изделиях»

**5. Производство шоколада {работа в малых группах} (2ч.)[5]** Производство шоколада

Расчет производственной рецептуры молочного шоколада. Приготовление молочного шоколада. Защита практической работы № 4 «Определение физико-химических показателей качества кондитерских изделий»

**6. Нормирование и учет сырья в макаронном производстве {работа в малых группах} (2ч.)[4]** Нормирование и учет сырья в макаронном производстве. Затраты и потери сырья. Учет расхода муки. Знакомство с нормативно-технической документацией. Защита практической работы № 5 «Производство шоколада»

**7. Анализ качества макаронных изделий {работа в малых группах} (2ч.)[4,5]** Анализ качества готовых макаронных изделий в соответствии с ГОСТ.

Дефекты сырых и готовых макаронных изделий, способы их устранения. Органолептическая оценка. Определение влажности, кислотности, лома, крош-ки, прочности макарон. Защита практической работы № 6 «Нормирование и учет сырья в макаронном производстве». Зачетное занятие

### **Лабораторные работы (28ч.)**

**1. Приготовление пшеничного хлеба. Безопарный способ приготовления теста. {творческое задание} (4ч.)[1]** Приготовление пшеничного хлеба. Безопарный способ приготовления теста. Расчет количества воды на приготовление теста безопарным способом. Составление рабочей рецептуры. Приготовление теста. Разделка теста. Расстойка. Выпечка хлеба. Органолептическая оценка хлеба.

**2. Опарный способ приготовления теста. {работа в малых группах} (4ч.)[1]** Приготовление пшеничного хлеба. Опарный способ приготовления теста. Расчет количества воды на приготовление опары и теста. Составление рабочей рецептуры. Приготовление опары по индивидуальным заданиям (густая, большой густая, жидкая, жидкая соленая). Приготовление теста на опаре. Разделка тестовых заготовок, расстойка и выпечка хлеба. Поведение сравнительной оценки качества хлеба на разных опарах. Защита лабораторной работы «Приготовление пшеничного хлеба. Безопарный способ приготовления теста».

**3. Приготовление хлеба из смеси ржаной и пшеничной муки. {творческое задание} (4ч.)[1]** Приготовление хлеба из смеси ржаной и пшеничной муки. Составление рабочей рецептуры. Приготовление ржаной закваски спонтанного молочно-кислого брожения. Приготовление ржано-пшеничного теста. Выпечка и органолептическая оценка выпеченного хлеба. «Приготовление пшеничного хлеба. Опарный способ приготовления теста».

**4. Определение выхода хлеба {творческое задание} (4ч.)[1]** Выход хлеба. Определение выхода хлеба расчетным методом и методом пробной лабораторной выпечки. Расчет количества воды для замеса. Учет потерь муки и теста. Приготовление теста. Выпечка хлеба. Защита лабораторной работы

«Приготовление хлеба из смеси ржаной и пшеничной муки».

**5. Приготовление и анализ карамели {работа в малых группах} (4ч.)[1,2]**

Приготовление и анализ карамели

Приготовление карамельного сиропа. В сиропах определяют массовую долю редуцирующих веществ и проводят органолептическую оценку по цвету, вкусу, прозрачности. Определяют правильность маркировки в готовой карамели, органолептические показатели, соотношение оболочки и начинки в фруктовой карамели с помощью сахариметра, физико-химические показатели: массовую долю влаги, массовую долю редуцирующих веществ, кислотность. Защита лабораторной работы «Выход хлеба».

**6. Приготовление и анализ мармелада {творческое задание} (4ч.)[2]**

Приготовление мармелада

Рассчитав рецептуру желейного мармелада для сорта «Желейный формовой», приготавливают мармелад на агаре или пектине. Защита лабораторной работы «Приготовление и анализ карамели».

**7. Приготовление кексов. {творческое задание} (4ч.)[2]**

Приготовление кексов. Приготовление выпеченного полуфабриката на дрожжах или химических разрыхлителях. Отделка поверхности кексов. Защита лабораторной работы «Производство мармелада»

**Самостоятельная работа (38ч.)**

**1. Подготовка к текущим занятиям {творческое задание} (15ч.)[3,5,6]** работа с основной и дополнительной литературой

**2. Подготовка к зачету {тренинг} (13ч.)[3,5,6]** Проработка основной и дополнительной литературы, конспекта лекций

**3. Самостоятельное изучение материала {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (10ч.)[3,6]** Темы для самостоятельного изучения материала: "Национальные виды хлебобулочных изделий", "Виды ржаных заквасок" , "Активация прессованных дрожжей", "Способы выпечки хлебобулочных изделий"

**5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Конева С.И. Лабораторный практикум по дисциплине «Технология хлеба» - часть 2, для студентов направления 19.03.02. «Продукты питания из растительного сырья» / С.И.Конева, Л.А.Козубаева АлтГТУ им. И.И.Ползунова.- Барнаул, 2015г.- 46 с. Прямая ссылка:

<http://new.elib.altstu.ru/eum/download/thpz/koneva-tx-mu2.pdf>

2. Курцева В.Г. Учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Технология сахарных кондитерских изделий» для студентов образовательной программы бакалавриата 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ. - 2015.- 38 с. – ЭБС АлтГТУ. Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/thpz/Kurceva\\_saxar.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/thpz/Kurceva_saxar.pdf)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

3. Производство хлеба и хлебобулочных изделий [Электронный ресурс] : учебное пособие / З. Ш. Мингалеева, О. В. Старовойтова, Л. И. Агзамова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 104 с. — 978-5-7882-2043-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79482.html>.

4. Никифорова, Т.А. Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства : учебное пособие / Т.А. Никифорова, Е.В. Волошин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2017. - Ч. 2. - 134 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1721-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485368> (06.03.2019). Загл. с экрана.

5. Рензьева, Т.В. Технология кондитерских изделий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Рензьева, Г.И. Назимова, А.С. Марков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 156 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/114690>

### **6.2. Дополнительная литература**

6. Драгилев, Абрам Иосифович. Технологическое оборудование: хлебопекарное, макаронное и кондитерское [Электронный ресурс] : [учебник для образовательных учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по специальности 2702 — «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»] / А. И. Драгилев, В. М. Хромеенков, М. Е. Чернов. - Изд. 3-е, стер. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2016. - 432 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76267#authors>. - ISBN 978-5-8114-2242-5 : Б. ц.

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

7. <http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека, система РИНЦ;



8. <http://window.edu.ru> – Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».

9. Законодательно-правовая электронно-поисковая база по качеству и безопасности пищевых продуктов («Консультант», «Гарант») [Электронный ресурс]. – Электрон.дан. – Ре-жим доступа: <http://www.consultant.ru>

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	Windows
2	AutoCAD
3	LibreOffice
4	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».