

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

 Н.И. Никифорова

«30» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ДВ.03.01 «Технология хлебобулочных изделий функционального назначения»

Направление подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»

Профиль «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Факультет технологический

Кафедра-разработчик рабочей программы общей химии и биотехнологии

Курс, семестр 4, 8

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия	-	-
Лабораторные занятия	18	0,5
Контроль самостоятельной работы	72	2
Самостоятельная работа	36	1
Форма аттестации (часы на контроль): дифференцированный зачет	-	-
Всего	144	4

Нижнекамск, 2022 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 1041 от 17.08.2020) по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» на основании учебного плана набора обучающихся 2022 года.

Разработчик программы:


Зав. кафедрой общей химии и биотехнологии
(должность)


(подпись)

Л.И. Агзамова
(ФИО)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей химии и биотехнологии, протокол от 22 апреля 2022 г. № 8

Зав. кафедрой общей химии и биотехнологии
(должность)


(подпись)

Л.И. Агзамова
(ФИО)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технология хлебобулочных изделий функционального назначения» являются:

а) освоение теоретических знаний и приобретение умений по ведению технологических процессов производства хлебобулочных изделий функционального назначения с позиций современных представлений о рациональном использовании сырья, обеспечения высокого качества продукции и ее безопасности для жизни и здоровья потребителя;

б) формирование представления о функциональном питании населения, которое создает условия для нормального физического и умственного развития организма, поддерживает высокую работоспособность, способствует профилактике заболеваний и оказывает существенное влияние на возможность организма противостоять воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды физической, химической и биологической природы;

в) овладение приемами организации и осуществления процесса производства хлебобулочных изделий функционального назначения с использованием технических средств для измерения основных параметров технологических процессов, сырья, полуфабрикатов для обеспечения получения качественной готовой продукции функциональной направленности;

г) формирование возможности применения профессиональных знаний в производственно-технологической, экспериментально-исследовательской и расчетно-проектной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Технология хлебобулочных изделий функционального назначения» относится к дисциплинам по выбору части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Технология хлебобулочных изделий функционального назначения» бакалавров по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

а) Б1.В.ДВ.01.01 «Основы и методы научных исследований свойств растительного сырья и готовой продукции»;

б) Б1.В.ДВ.01.02 «Техника проведения лабораторных исследований в технологии продуктов питания из растительного сырья»;

в) Б1.В.04 «Пищевая химия»;

г) Б1.В.05 «Физико-химические основы и общие принципы технологий продуктов питания из растительного сырья»;

д) Б1.В.07 «Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья»;

е) Б1.В.08 «Технология хлеба и хлебобулочных изделий»;

ж) Б1.В.13 «Технология кондитерских изделий».

Дисциплина «Технология хлебобулочных изделий функционального

назначения» является завершающей.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Технология хлебобулочных изделий функционального назначения» могут быть использованы при прохождении производственной практики (преддипломной практики, в том числе научно-исследовательской работы) и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК 3 – Разрабатывает предложения по новым технологическим решениям производства продуктов питания из растительного сырья с заданными функциональным составом и свойствами.

ПК 3.1 - Знает классификацию и свойства добавок и ингредиентов функционального назначения, основные тенденции развития технологий продуктов функционального назначения.

ПК 3.2 - Умеет разрабатывать предложения по новым технологическим решениям производства продуктов питания из растительного сырья и рассчитывать рецептуры продуктов питания с заданными функциональным составом и свойствами.

ПК 3.3 - Владеет основными методами и средствами разработки новых технологических решений производства продуктов питания из растительного сырья с заданными функциональным составом и свойствами, навыками подбора функциональных нутриентов для повышения пищевой ценности продуктов питания из растительного сырья.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) основные принципы организации и осуществления технологических процессов производства хлебобулочных изделий функционального назначения;

б) современные технологии производства хлебобулочных изделий функционального назначения.

2) Уметь:

а) оценивать влияние качества сырья, различных способов, режимов и технологий переработки растительного сырья, а также применения функциональных компонентов на показатели качества готовой продукции;

б) осуществлять, на основе анализа свойств растительного сырья и функциональных компонентов, подбор способов и режимов производства хлебобулочных изделий функционального назначения для получения продукции заданного качества.

3) Владеть:

а) навыками проведения испытаний по определению показателей качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и хлебобулочных изделий функционального и специального назначения;

б) методами и средствами расчета рецептур, контроля и управления технологическими процессами производства хлебобулочных изделий функционального назначения;

в) методами разработки мероприятий по предупреждению и устранению причин брака и внедрению современных безотходных и малоотходных технологий производства хлебобулочных изделий функционального назначения.

4. Структура и содержание дисциплины «Технология хлебобулочных изделий функционального назначения»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/ п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточ- ной аттеста- ции по разде- лам
			Лек- ции	Практи- ческие за- нятия, ла- бораторны е практи- кумы	Лабо- ратор- ные работы	КСР	СРС	
1	Функцио- нальные пи- щевые ингре- диенты и добавки для хлебобулоч- ных изделий	8	18	-	18	72	36	Реферат и презентация. Коллоквиум по результа- там лабора- торных работ.
ИТОГО			18	-	18	72	36	
Форма аттестации								дифференци- рованный

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/ п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Функциональ- ные пищевые ингредиенты и добавки для хлебобулоч- ных изделий	6	Состояние и пер- спективы разви- тия производства функциональных хлебобулочных изделий	Состояние и перспек- тивы развития произ- водства функциональ- ных хлебобулочных изделий. Характеристика сы- рья, применяемого при производстве хлебобулочных изде- лий функционального назначения Факторы, влияющие на пищевую ценность функциональных хлебобулочных изделий	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3

№ п/ п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
		4	Функциональные хлебобулочные изделия с применением пищевых волокон	Классификация пищевых волокон. Их свойства. Растительное сырье, как источник пищевых волокон.	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
		4	Функциональные хлебобулочные изделия с применением микро-нутриентов	Классификация микронутриентов. Их свойства. Функциональные хлебобулочные изделия с применением микронутриентов	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
		4	Функциональные хлебобулочные изделия с применением пробиотиков и пребиотиков	Классификация пробиотиков и пребиотиков. Их свойства. Функциональные хлебобулочные изделия с применением пробиотиков, пребиотиков и синбиотиков.	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3

6. Содержание практических занятий

Проведение практических занятий не предусмотрено учебным планом.

7. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия дают возможность студентам приобрести навыки работы в лаборатории технохимического контроля, разобрать и более детально изучить некоторые вопросы теоретического курса. Цель лабораторных работ - ознакомить студентов с химическими и физико-химическими методами анализа пищевых нутриентов, обуславливающих качество и пищевую ценность продуктов питания. Знания, полученные студентами на лабораторных занятиях, позволят глубже изучить основы дисциплины, закрепить фактический материал, освоить различные методы исследования показателей качества продовольственного сырья и продуктов питания.

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории А-422.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	Функциональные пищевые ингредиенты и добавки для хлебобулочных изделий	6	Использование комплексного улучшителя с целью придания хлебобулочным изделиям массового потребления функциональных свойств.	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
		4	Применение пищевых волокон в производстве хлебобулочных изделий	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
		4	Производство хлебобулочных изделий с витаминными добавками	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
		4	Производство хлебобулочных изделий на заквасках.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1.	Научные основы конструирования хлебобулочных изделий. Ввод функциональных ингредиентов в рецептуру хлебобулочных изделий.	6	Написание реферата. Подготовка к лабораторной работе.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
2.	Повышение эффективности производства хлебобулочных изделий за счет применения функциональных ингредиентов, позволяющих сбалансировать пищевую и энергетическую ценность.	6	Написание реферата. Подготовка к лабораторной работе.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
3.	Применение в качестве сырья нетрадиционных компонентов растительного происхождения для производства функциональных хлебобулочных изделий.	6	Написание реферата. Подготовка к лабораторной работе.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
4.	Технология производства лечебно-профилактических диетических хлебобулочных изделий.	6	Написание реферата. Подготовка к лабораторной работе.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
5.	Применение научных достижений для разработки инновационных функциональных хлебобулочных изделий.	6	Написание реферата. Подготовка к лабораторной работе.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
6.	Методы комплексной товароведной оценки качества функциональных хлебобулочных изделий.	6	Написание реферата. Подготовка к лабораторной работе.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1.	Научные основы конструирования хлебобулочных изделий. Ввод функциональных ингредиентов в рецептуру хлебобулочных изделий.	12	Проверка реферата. Прием лабораторной работы.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
2.	Повышение эффективности производства хлебобулочных изделий за счет применения функциональных ингредиентов, позволяющих сбалансировать пищевую и энергетическую ценность.	12	Проверка реферата. Прием лабораторной работы.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
3.	Применение в качестве сырья нетрадиционных компонентов растительного происхождения для производства функциональных хлебобулочных изделий.	12	Проверка реферата. Прием лабораторной работы.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
4.	Технология производства лечебно-профилактических диетических хлебобулочных изделий.	12	Проверка реферата. Прием лабораторной работы.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
5.	Применение научных достижений для разработки инновационных функциональных хлебобулочных изделий.	12	Проверка реферата. Прием лабораторной работы.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
6.	Методы комплексной товароведной оценки качества функциональных хлебобулочных изделий.	12	Проверка реферата. Прием лабораторной работы.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Технология хлебобулочных изделий функционального назначения» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО «КНИТУ».

При изучении дисциплины предусматривается выполнение 4 лабораторных работ и проведение коллоквиума, а также подготовка и защита реферата с презентацией. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Коллоквиум по результатам выполнения лабораторных работ	4	24	40
Реферат, доклад с презентацией	1	36	60
Итого:		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Технология хлебобулочных изделий функционального назначения» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Степычева, Н. В. Разработка функциональных продуктов питания [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. В. Степычева. — Иваново : ИГХТУ. — Часть 2 : Практические аспекты создания продуктов функционального питания — 2013. — 123 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64139 , по паролю. - ЭБС «Лань»	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/64139 . Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ.
2. Корячкина, С. Я. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки для хлебобулочных и кондитерских изделий [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. Я. Корячкина, Т. В. Матвеева. - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2013. - 528 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/58738 , по паролю. - ЭБС «Лань»	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/58738 . Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ.
3. Экспертиза хлебобулочных изделий [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А. С. Романов, Н. И. Давыденко, Л. Н. Шатнюк [и др.] — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 344 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/181530 , по паролю. — ЭБС «Лань».	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/181530 . Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ.

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения [Электронный ресурс]: учебник : / А. Ю. Просеков, О. А. Неверова, Г. Б. Пищиков, В. М. Позняковский – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. – 262 с. — Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600164 , по паролю. - ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600164 Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ.
2. Лаврова, Л. Ю. Теоретико-практические основы здорового питания=THEORETICAL AND PRACTICAL FOUNDATIONS OF HEALTHY DIET [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. Ю. Лаврова, Е. Л. Борцова – Москва : Библио-Глобус, 2018. – 202 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498986 , по паролю. - ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498986 Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ.

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Технология хлебобулочных изделий функционального назначения» использование электронных источников информации:

1. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>.
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: Режим доступа: <https://biblioclub.ru>.

11.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Базы данных:

1. Scopus. Доступ свободный: www.scopus.com.
2. Web of Science. Доступ свободный: apps.webofknowledge.com.

Информационные справочные системы:

1. Справочно-правовая система «ГАРАНТ». Доступ свободный: www.garant.ru
2. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Доступ свободный: www.consultant.ru


В качестве дополнительных источников информации могут также использоваться публикации в периодических изданиях из приведенного ниже списка:

1. Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
2. Известия вузов. Пищевая технология. - Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
3. Пищевая промышленность. - Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
4. Хлебопечение России. - Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
5. Кондитерское производство. - Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
6. Индустрия напитков. - Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
7. Вопросы питания. - Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
8. Пищевые ингредиенты: сырье и добавки. - Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
9. Хлебопродукты. - Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
10. Масложировая промышленность. - Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
11. Производство спирта и ликероводочных изделий. - Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
12. Пиво и напитки. - Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
13. Зерно и зернопродукты. - Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
14. Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья. – Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
15. Техника и технология пищевых производств. Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.
16. Пищевая наука и технология. Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.

17. Пищевая промышленность: наука и технологии. Доступ свободный: <http://elibrary.ru>.

Общим требованием к учебно-методическому и информационному обеспечению является доступность обучающимся в достаточном количестве современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Согласовано:

Зав. отделом по библиотечному обслуживанию  В.Я. Тарасова

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Анализатор влажности «Элекс-7».
2. Колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2МП.
3. Весы электронные аналитические HR-200.
4. Весы электронные Scout II.
5. Аквадистиллятор ДЭ-4-2М.
6. рН-мерт-милливольтметр рН-410.
7. Рефрактометр ИРФ-454 Б2М.
8. Шкаф сушильный электрический СЭШ-3М.
9. Термостат воздушный ТСвЛ-80.
10. Шкаф сушильно-стерилизационный ШСС.
11. Кухонный комбайн МК-8710Р.
12. СВЧ-печь PHOENIX GOLD MW-3320N.
13. Холодильник NORD.
14. Центрифуга ОПН-8.
15. Шкаф вытяжной демонстрационный.
16. Баня электрическая для подогрева жирометров.
17. Баня лабораторная водяная многоместная ПЭ-4300с микропроцессорным управлением и индикацией текущих параметров функционирования.
18. Магнитная мешалка ПЭ-6100.
19. Электроплитка.
20. Холодильник NORD.
21. Автоматическая хлебопечь Panasonic SD-2501.
22. Измеритель деформации клейковины ИДК-3М.
23. Анализатор влажности «Элекс-7».
24. Прибор Журавлева.
25. Шкаф расстойный лабораторный.
26. Шкаф хлебопекарный ШХЛ-0,65.

Техническими средствами обучения:

1. Проектор Epson EMP-X5.
2. Экран настенный Da-Lite Versatol 213*213, Vatt Whaite.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. Принтер Canon.
2. Процессор МЭЛТ.
3. Монитор Samsung.

с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду НХТИ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространя-

емое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Технология хлебобулочных изделий функционального назначения»:

1. Windows XP.
2. Microsoft Office 2007.
3. Антивирус Касперского.

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Технология хлебобулочных изделий функционального назначения» составляет 8 ч.

Основные интерактивные формы проведения учебных занятий:

- работа в малых группах;
- дискуссия;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- системы дистанционного обучения.