

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский 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

«14» апреля 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По дисциплине Б1.В.ДВ.03.02 «Технология функциональных кондитерских изделий»

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 биотехнологии

Курс, семестр 4, 8

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия	-	-
Лабораторные занятия	36	1,0
Контроль самостоятельной работы	54	1,5
Самостоятельная работа	36	1,0
Форма аттестации (часы на контроль): дифференцированный зачет	-	-
Всего	144	4

Нижнекамск, 2021 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 2020 года.

Разработчик программы:

Зав. кафедрой биотехнологии  
(должность)

  
(подпись)

Г.С. Сагдеева  
(ФИО)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биотехнологии, протокол от 22.03.2021 г.

Зав. кафедрой биотехнологии  
(должность)

  
(подпись)

Г.С. Сагдеева  
(ФИО)

### ***Цели освоения дисциплины***

Целями освоения дисциплины «Технология функциональных кондитерских изделий» являются:

а) освоение теоретических знаний и приобретение умений по ведению технологических процессов 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 с использованием технических средств для измерения основных параметров технологических процессов, сырья, полуфабрикатов для обеспечения получения качества готовой продукции функциональной направленности.

### ***2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы***

Дисциплина «Технология функциональных кондитерских изделий» 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 функциональных кондитерских изделий» 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.18 «Технология кондитерских изделий»;

г) Б1.В.07 «Технология хлеба и хлебобулочных изделий»;

д) Б1.В.11 «Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья»;

е) Б1.В.08 «Физико-химические основы и общие принципы технологий продуктов питания из растительного сырья»;

ж) Б1.В.06 «Пищевая химия».

Дисциплина «Технология функциональных кондитерских изделий» является завершающей.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Технология функциональных кондитерских изделий» 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 функциональных кондитерских изделий;
- б) современные технологии производства функциональных кондитерских изделий.

##### **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 функциональных кондитерских изделий для получения продукции заданного качества.

##### **3) Владеть:**

- а) навыками проведения испытаний по определению показателей качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и кондитерских изделий функционального и специального назначения;
- б) методами и средствами расчета рецептур, контроля и управления технологическими процессами производства функциональных кондитерских изделий;
- в) методами разработки мероприятий по предупреждению и устранению причин брака и внедрению современных безотходных и малоотходных технологий производства функциональных кондитерских изделий.

#### **4. Структура и содержание дисциплины «Технология функциональных кондитерских изделий»**

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 в производстве кондитерских изделий	8	18	-	36	54	36	Реферат и презентация. Коллоквиум по результа- там лабора- торных работ.
ИТОГО			18	-	36	54	36	
Форма аттестации								дифференци- рованный зачет

#### **5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций**

№ п/ п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Функциональные пищевые ингредиенты и добавки в производстве кондитерских изделий	6	Технология диетических кондитерских изделий	Сырье и пищевые продукты, используемые в производстве диетических кондитерских изделий	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
		4	Диетические кондитерские изделия, обогащенные пищевыми волокнами	Классификация пищевых волокон. Их свойства. Растительное сырье, как источник пищевых волокон.	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
		4	Использование полифункцио- нальных растительных добавок	Полифункциональные пищевые добавки	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3

№ п/ п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
		4	Пищевые добавки в производстве кондитерских изделий функциональной направленности	Кондитерские изделия из нетрадиционного сырья.	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 в производстве кондитерских изделий	12	Использование глюкозно-фруктозного сиропа в качестве заменителя сахара-песка при производстве кондитерских изделий. Изучение влияния сахарозаменителя на энергетическую ценность готовой продукции.	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
		8	Применение пищевых волокон в производстве кондитерских изделий	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
		8	Производство кондитерских изделий с витаминными добавками	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
		8	Использование комплексного улучшителя с целью придания кондитерским изделиям массового потребления функциональных свойств.	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3

## **8. Самостоятельная работа**

<b>№ п/п</b>	<b>Темы, выносимые на самостоятельную работу</b>	<b>Часы</b>	<b>Форма СРС</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции</b>
1.	Научные основы конструирования кондитерских изделий. Ввод функциональных ингредиентов в рецептуру кондитерских изделий.	6	Написание реферата. Подготовка к лабораторной работе.	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
2.	Повышение эффективности производства кондитерской продукции 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 кондитерских изделий.	6	Написание реферата. Подготовка к лабораторной работе.	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
4.	Технология производства лечебно-профилактических диетических кондитерских 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 кондитерских изделий.	6	Написание реферата. Подготовка к лабораторной работе.	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
6.	Методы комплексной товароведной оценки качества функциональных кондитерских изделий.	6	Написание реферата. Подготовка к лабораторной работе.	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3

### **8.1 Контроль самостоятельной работы**

<b>№ п/п</b>	<b>Темы, выносимые на самостоятельную работу</b>	<b>Часы</b>	<b>Форма КСР</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции</b>
1.	Научные основы конструирования кондитерских изделий. Ввод функциональных ингредиентов в рецептуру кондитерских изделий.	9	Проверка реферата. Прием лабораторной работы.	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
2.	Повышение эффективности производства кондитерской продукции за счет применения функциональных ингредиентов, позволяющих сбалансировать пищевую и энергетическую ценность.	9	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 кондитерских изделий.	9	Проверка реферата. Прием лабораторной работы.	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
4.	Технология производства лечебно-профилактических диетических кондитерских изделий.	9	Проверка реферата. Прием лабораторной работы.	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
5.	Применение научных достижений для разработки инновационных функциональных кондитерских изделий.	9	Проверка реферата. Прием лабораторной работы.	ПК 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
6.	Методы комплексной товароведной оценки качества функциональных кондитерских изделий.	9	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 функциональных кондитерских изделий» 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 функциональных кондитерских изделий» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

<b>Основные источники информации</b>	<b>Кол-во экз.</b>
1. Матвеева, Т. В. Мучные кондитерские изделия функционального назначения. Научные основы, технологии, рецептуры [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. В. Матвеева, С. Я. Корячкина. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2016. — 360 с. - Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/536674">https://znanium.com/catalog/product/536674</a> , по паролю. - ЭБС «ZNANIUM.COM».	ЭБС «ZNANIUM.COM» <a href="https://znanium.com/catalog/product/536674">https://znanium.com/catalog/product/536674</a> . Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ.
2. Магомедов, Г. О. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки в производстве кондитерских изделий [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Г.О. Магомедов, А.Я. Олейникова, И.В. Плотникова. - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2015. - 440 с. – Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/502061">https://znanium.com/catalog/product/502061</a> , по паролю. - ЭБС «ZNANIUM.COM»	ЭБС «ZNANIUM.COM» <a href="https://znanium.com/catalog/product/502061">https://znanium.com/catalog/product/502061</a> . Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ.
3. 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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/429941">https://znanium.com/catalog/product/429941</a> , по паролю. - ЭБС «ZNANIUM.COM»	ЭБС «ZNANIUM.COM» <a href="https://znanium.com/catalog/product/429941">https://znanium.com/catalog/product/429941</a> . Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ.

### **11.2 Дополнительная литература**

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

<b>Дополнительные источники информации</b>	<b>Кол-во экз.</b>
1. Магомедов, Г. О. Технологии продуктов питания из растительного сырья: мучные кондитерские изделия. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2018. – 149 с. – Режим доступа: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=561369">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=561369</a> , по паролю. – ЭБС «Университетская библиотека онлайн».	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=561369">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=561369</a> . Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ.
2. 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. –	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=600164">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=600164</a> Доступ с любой точки интернет по-

Режим доступа: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=600164">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=600164</a> , по паролю. - ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	сле регистрации IP–адресов НХТИ.
3. 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: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=498986">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=498986</a> , по паролю. - ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=498986">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=498986</a> Доступ с любой точки интернет после регистрации IP–адресов НХТИ.

### ***11.3. Электронные источники информации***

При изучении дисциплины «Технология функциональных кондитерских изделий» использование электронных источников информации:

1. ЭБС «ZNANIUM.COM»: Режим доступа: <http://znanium.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](http://www.scopus.com).
2. Web of Science. Доступ свободный: [apps.webofknowledge.com](http://apps.webofknowledge.com).

Информационные справочные системы:

1. Справочно-правовая система «ГАРАНТ». Доступ свободный: [www.garant.ru](http://www.garant.ru)
2. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Доступ свободный: [www.consultant.ru](http://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



Тарасова В.Я.

## ***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. pH-мерт-милливольтметр pH-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 жиромеров.
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 функциональных кондитерских изделий»:

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 функциональных кондитерских изделий» 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.