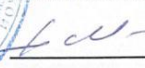


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(НХТИ ФГБОУ ВО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



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

 Н.И. Никифорова

«30» мая 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.12 «Технология макаронных 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 общей химии и биотехнологии

Курс, семестр 4, 8

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия	-	-
Лабораторные занятия	36	1,0
Контроль самостоятельной работы	45	1,25
Самостоятельная работа	45	1,25
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)

### ***Цели освоения дисциплины***

Целями освоения дисциплины «Технология макаронных изделий» являются:

- а) освоение основных закономерностей проведения технологических процессов, протекающих при производстве макаронных изделий, сущности физических, физико-химических, биохимических, микробиологических процессов, протекающих на разных участках технологического процесса;
- б) овладение приемами организации и осуществления процесса производства с использованием технических средств для измерения основных параметров технологических процессов, сырья, полуфабрикатов для обеспечения получения качественной готовой продукции;
- в) формирование возможности применения профессиональных знаний в производственно-технологической, экспериментально-исследовательской и расчетно-проектной деятельности.

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

Дисциплина «Технология макаронных изделий» относится к формируемой участниками образовательных отношений 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 макаронных 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»;
- ж) Б1.В.04 «Пищевая химия»;
- е) 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»;
- г) Б1.В.08 «Технология хлеба и хлебобулочных изделий».

Дисциплина «Технология макаронных изделий» является завершающей.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Технология макаронных 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 2 – Осуществляет ведение технологического процесса производства продуктов питания из растительного сырья, разрабатывает мероприятия по предупреждению и устранению причин брака и внедрению современных безотходных и малоотходных технологий.

ПК 2.1 - Знает основные принципы организации и осуществления технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья, причины возникновения брака продукции, современные технологии производства продуктов питания из растительного сырья.

ПК 2.2 - Умеет оценивать влияние качества сырья, различных способов, режимов и технологий переработки растительного сырья на показатели качества готовых продуктов питания и осуществлять, на основе анализа свойств растительного сырья подбор способов и режимов его переработки для получения продукции заданного качества.

ПК 2.3 - Владеет методами и средствами расчета рецептур, контроля и управления технологическими процессами производства продуктов питания из растительного сырья, разработки мероприятий по предупреждению и устранению причин брака и внедрению современных безотходных и малоотходных технологий.

***В результате освоения дисциплины обучающийся должен:***

1) Знать:

а) основные принципы организации и осуществления технологических процессов производства макаронных изделий;

б) современные технологии производства макаронных изделий.

2) Уметь:

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

б) осуществлять, на основе анализа свойств растительного сырья, подбор способов и режимов производства макаронных изделий для получения продукции заданного качества.

3) Владеть:

а) навыками проведения испытаний по определению показателей качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;

б) методами и средствами расчета рецептур, контроля и управления технологическими процессами производства макаронных изделий;

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

#### ***4. Структура и содержание дисциплины «Технология макаронных 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	Лабора- торные работы	КСР	СРС	
1	Технология макаронного производства	8	18	-	36	45	45	Реферат и презентация. Коллоквиум по результа- там лабора- торных работ.
ИТОГО			18	-	36	45	45	
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	Технология макаронного производства	4	Характеристика макаронной от- расли.	Характеристика мака- ронной отрасли РФ. Перспективы развития отрасли. Классифика- ция макаронных изде- лий. Сырье для производства макаронных изделий.	ПК 2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
		6	Основные ста- дии макаронного производства	Подготовка сырья к производству. Расчет рецептуры макаронного теста. Приготовление макаронного теста Формирование и раз- делка макаронных из- делий. Сушка, стабили- зация и охлаждение макаронных изделий.	ПК 2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
		4	Технохимиче- ский контроль макаронного производства	Требования к качеству макаронных изделий Технохимический кон- троль макаронного производства. Нормы расхода сырья.	ПК 2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
		4	Производство нетрадиционных	Производство сырых макаронных изделий	ПК 2.1 ПК-2.2

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
			видов макарон- ных изделий	длительного хранения. Быстрорастворимые и не требующие варки макаронные изделия. Производство изделий из безклейковинного крахмалосодержащего сырья. (БКС)	ПК-2.3

### **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	Технология макаронного производства	8	Мука макаронная. Технические требования. Влияние качества муки на качество макаронных изделий.	ПК 2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
		8	Влияние дополнительного сырья на качество макаронных изделий.	ПК 2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
		8	Влияние технологических факторов на качество макаронных изделий	ПК 2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
		12	Товароведная оценка качества макаронных изделий	ПК 2.1 ПК-2.2 ПК-2.3

## **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.	Способы повышения качества муки пшеничной хлебопекарной для макаронного производства.	9	Написание реферата. Подготовка к лабораторной работе.	ПК 2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
2.	Повышение эффективности производства макаронных изделий за счет применения функциональных ингредиентов, позволяющих сбалансировать пищевую и энергетическую ценность.	6	Написание реферата. Подготовка к лабораторной работе.	ПК 2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
3.	Применение в качестве сырья нетрадиционных компонентов растительного происхождения для производства макаронных изделий.	6	Написание реферата. Подготовка к лабораторной работе.	ПК 2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
4.	Технология производства лечебно-профилактических диетических макаронных изделий.	6	Написание реферата. Подготовка к лабораторной работе.	ПК 2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
5.	Применение научных достижений для разработки инновационных технологий производства макаронных изделий.	6	Написание реферата. Подготовка к лабораторной работе.	ПК 2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
6.	Методы комплексной товароведной оценки качества макаронных изделий.	12	Написание реферата. Подготовка к лабораторной работе.	ПК 2.1 ПК-2.2 ПК-2.3

### **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.	Способы повышения качества муки пшеничной хлебопекарной для макаронного производства.	9	Проверка реферата. Прием лабораторной работы.	ПК 2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
2.	Повышение эффективности производства макаронных изделий за счет применения функциональных ингредиентов, позволяющих сбалансировать пищевую и энергетическую ценность.	6	Проверка реферата. Прием лабораторной работы.	ПК 2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
3.	Применение в качестве сырья нетрадиционных компонентов растительного происхождения для производства макаронных изделий.	6	Проверка реферата. Прием лабораторной работы.	ПК 2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
4.	Технология производства лечебно-профилактических диетических макаронных изделий.	6	Проверка реферата. Прием лабораторной работы.	ПК 2.1 ПК-2.2 ПК-2.3

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
5.	Применение научных достижений для разработки инновационных технологий производства макаронных изделий.	6	Проверка реферата. Прием лабораторной работы.	ПК 2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
6.	Методы комплексной товароведной оценки качества макаронных изделий.	12	Проверка реферата. Прием лабораторной работы.	ПК 2.1 ПК-2.2 ПК-2.3

### ***9. Использование рейтинговой системы оценки знаний***

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Технология макаронных 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 макаронных изделий» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

<b>Основные источники информации</b>	<b>Кол-во экз.</b>
1. Челнокова, Е. Я. Физико-химические основы макаронного производства [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Я. Челнокова, П. Медведев, Т. А. Бахитов. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. – 152 с. – Режим доступа: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481732">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481732</a> , по паролю. - ЭБС «Университетская библиотека онлайн».	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481732">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481732</a> . Доступ с любой точки интернет после регистрации IP–адресов НХТИ.
2. Пономарева Е.И. Технология отрасли: технология макаронного производства: лабораторный практикум [Электронный ресурс]. Учебное пособие / Пономарева Е.И., Малютина Т.Н.. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. — 56 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/88440.html">https://www.iprbookshop.ru/88440.html</a> , по паролю. - ЭБС «IPRbooks».	ЭБС «IPRbooks» <a href="https://www.iprbookshop.ru/88440.html">https://www.iprbookshop.ru/88440.html</a> . Доступ с любой точки интернет после регистрации IP–адресов НХТИ.
3. 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. – Режим доступа: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=255910">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=255910</a> , по паролю. - ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=255910">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=255910</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. Федорова, Р. А. Анализ макарон: методические указания по дисциплине «Технология производства круп, макаронных и кондитерских изделий» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (уровень бакалавриата) [Электронный ресурс]: методическое пособие. / Р. А. Федорова. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2020. – 20	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=613203">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=613203</a> Доступ с любой точки интернет после регистрации IP–адресов НХТИ.

с. - Режим доступа: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=613203">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=613203</a> , по паролю. - ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	
2. Щеколдина, Т. В. Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. В. Щеколдина, Е. А. Ольховатов, А. В. Степовой. - 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 208 с. - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/169251">https://e.lanbook.com/book/169251</a> , по паролю. - ЭБС «Лань»	ЭБС «Лань» <a href="https://e.lanbook.com/book/169251">https://e.lanbook.com/book/169251</a> . Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ.

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

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

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

### ***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>.
18. 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. 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 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 макаронных 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 макаронных изделий» составляет 12 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.