

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
«12» 04 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.09 Введение в технологию продуктов питания
Направление подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»

(шифр) (наименование)
Профиль подготовки «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Факультет технологический

Кафедра-разработчик рабочей программы биотехнологии

Курс 3(5)

	Часы ОФ
Лекции	18 (0,5)
Практические занятия	-
Семинарские занятия	-
Лабораторные занятия	18 (0,5)
Самостоятельная работа	63 (1,75)
КСР	45(1,25)
Форма аттестации	Диф. Зачет
Всего	144(4)

Нижнекамск, 2020 г

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 1041, 17.08.2020) по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», по профилю «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий» для студентов 2020г. набора

Разработчик программы:

Доцент

(должность)



(подпись)

Сагдеева Г.С.

(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры _____

БТ протокол от 22.03.2021г. г. № 7

Зав. кафедрой



(подпись)

Сагдеева Г.С.

(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Введение в технологию продуктов питания» являются

а) *формирование знаний об основных технологических процессах пищевой технологии; организации технологических потоков, их строении, системном анализе, моделировании и функционировании как системы процессов;*

б) *обучение способам повышения интенсивности производства и улучшения качества готовой продукции;*

в) *обучение применения полученных знаний при организации производств по переработке продовольственного сырья и изготовлению продуктов питания;*

г) *раскрытие сущности технологических процессов, протекающих при производстве продуктов питания.*

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Введение в технологию продуктов питания» формирует у бакалавров по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения *технологической, проектной деятельности.*

Для успешного освоения дисциплины «Введение в технологию продуктов питания» бакалавр по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

а) *Б.1О.22. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа*

б) *Б1.Б.13 Физико-химические методы анализа продуктов питания*

Дисциплина Введение в технологию продуктов питания является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

а) Б1.В.11 Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья

б) Б1.В.19 Физико-химические методы и биотехнологические основы отрасли

Знания, полученные при изучении дисциплины Введение в технологию продуктов питания могут быть использованы при прохождении практик (учебной, производственной, преддипломной) и выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **компетенциями**:

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) принципы организации и осуществления технологических процессов;
- б) основные процессы пищевых технологий (химические, физико-химические, коллоидные, биохимические, микробиологические);
- в) тенденции и перспективы развития основных отраслей пищевой промышленности;
- г) методы оценки качества сырья и готовой продукции;

2) Уметь:

- а) пользоваться полученными знаниями при организации новых и оптимизации действующих технологических процессов;
- б) использовать полученные знания при составлении заключения о качестве конкретного вида (партии) сырья и готовой продукции.

3) Владеть:

- а) методами определения органолептических и физико-химических характеристик пищевых продуктов;
- б) методами интенсификации и оптимизации технологического процесса производства пищевых продуктов.

4. Структура и содержание дисциплины «Введение в технологию продуктов питания»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов.

№ п/ п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделу
			Лекции	Семинар	Лабораторные работы	СРС	КСР	
1	<i>Введение</i>	5	2	-	-	8	5	<i>тест, реферат, коллоквиум</i>
2	<i>Технологические потоки</i>		2	-	-	8	5	<i>тест, реферат, коллоквиум</i>
3	<i>Качество пищевых продуктов</i>		2	-	4	8	5	<i>тест, реферат, коллоквиум</i>
4	<i>Химические процессы пищевой технологии</i>		2	-	-	8	5	<i>тест, реферат, коллоквиум</i>
5	<i>Физико-химические процессы пищевых производств</i>		2	-	4	8	5	<i>тест, реферат, коллоквиум</i>
6	<i>Коллоидные процессы пищевой технологии</i>		2	-	-	8	5	<i>тест, реферат, коллоквиум</i>
7	<i>Биохимические процессы пищевых производств</i>		2	-	4	8	5	<i>тест, реферат, коллоквиум</i>
8	<i>Микробиологические процессы пищевых производств</i>		4	-	6	7	10	<i>тест, реферат, коллоквиум</i>
Форма аттестации								<i>Диф.зачет</i>

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Введение	2	Отличительные особенности пищевых технологий.	Основные этапы развития технологии и задачи технологии как науки. Классификация технологических процессов пищевых производств.	ПК-2.1. ПК-2.2. ПК-2.3.
2	Технологические потоки	2	Организация технологического потока	Понятие о технологическом потоке. Классификация технологических потоков (связей). Строение технологического потока как системы технологического процесса. Системный анализ технологического потока. Моделирование технологического потока. Условия функционирования, точность, устойчивость, управляемость, надежность технологического потока.	ПК-2.1. ПК-2.2. ПК-2.3.
3	Качество пищевых продуктов	2	Требования к качеству и оценка качества продуктов питания	Понятие качества пищевых продуктов. Классификация показателей качества. Контроль качества продуктов питания. Способы улучшения качества готовой продукции.	ПК-2.1. ПК-2.2. ПК-2.3.
4	Химические процессы пищевой технологии	2	Химические процессы пищевой технологии и их влияние на свойства и качество пищевых продуктов.	Сущность отдельных химических процессов и их роль в производстве продуктов питания: гидролиз, меланоидинообразование, дегидратация, сульфитация, окисление, переэтерификация, гидрогенизация, пищевая порча жиров, денатурация белков. Факторы, влияющие на скорость химических процессов.	ПК-2.1. ПК-2.2. ПК-2.3.
5	Физико-химические процессы пищевых производств	2	Физико-химические основы пищевых технологий	Тепловые процессы: поверхностный нагрев, объемный нагрев, охлаждение, выпаривание, конденсация. Массообменные процессы: диффузия, абсорбция, адсорбция, экстракция, сушка.	ПК-2.1. ПК-2.2. ПК-2.3.

6	Коллоидные процессы пищевой технологии	2	Роль коллоидных процессов в пищевых технологиях	Классификация дисперсных систем. Коллоидные системы, микрогетерогенные системы, молекулярные коллоиды. Структурообразование в дисперсных системах. Роль коллоидных процессов в формировании свойств и качества пищевых продуктов.	ПК-2.1. ПК-2.2. ПК-2.3.
7	Биохимические процессы пищевых производств	2	Биохимические основы пищевых производств	Сущность биохимических процессов. Факторы, влияющие на скорость биохимических процессов. Строение и свойства ферментов. Классификация ферментов. Источники ферментов. Ферментные препараты. Роль ферментов при производстве и хранении пищевых продуктов.	ПК-2.1. ПК-2.2. ПК-2.3.
8	Микробиологические процессы пищевых производств	4	Применение микробиологических процессов в производстве продуктов питания	Сущность микробиологических процессов. Основные группы микроорганизмов, используемых в пищевых технологиях: бактерии, дрожжи, плесневые грибы. Типы энергетического обмена у микроорганизмов, факторы, регулирующие обмен веществ микроорганизмов. Производственная инфекция и дезинфекция.	ПК-2.1. ПК-2.2. ПК-2.3.

6. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории кафедры БТ

Цель проведения лабораторных работ: овладеть методами определения качественных характеристик пищевых продуктов, ознакомиться с сущностью основных процессов пищевых производств.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	<i>Введение</i>	-	-	-	-
2	<i>Технологические потоки</i>	-	-	-	-
3	<i>Качество пищевых продуктов</i>	4	Определение качества кондитерских и хлебобулочных изделий.	Определение органолептических и физико-химических показателей кондитерских и хлебобулочных изделий.	ПК-2.1. ПК-2.2. ПК-2.3.
4	<i>Химические процессы пищевой технологии</i>	-	-	-	-
5	<i>Физико-химические процессы пищевых производств</i>	4	Изучение влияния режимов тепловой обработки на сохранность физико-химических свойств овощей.	Исследование влияния температуры и времени тепловой обработки овощей (варки, бланширования, обжарки) на потери массы, содержание витамина С, содержание каротиноидов в растительном сырье.	ПК-2.1. ПК-2.2. ПК-2.3.
6	<i>Коллоидные процессы пищевой технологии</i>	-			
7	<i>Биохимические процессы пищевых производств</i>	4	Роль ферментов в пищевых технологиях	Применение фермента сахаразы для получения инвертного сиропа. Применение молокосвертывающего ферментного препарата для получения кисломолочных продуктов.	ПК-2.1. ПК-2.2. ПК-2.3.
8	<i>Микробиологические процессы пищевых</i>	6	Применение процесса	Роль процесса брожения в технологии	ПК-2.1. ПК-2.2.

	<i>производств</i>		спиртового брожения в пищевой промышленности. Применение процесса молочнокислого брожения в пищевой промышленности.	хлеба. Влияние температуры и состава питательной среды на рост дрожжей и процесс брожения теста. Производство творога. Исследования роли микроорганизмов в процессе створаживания молока. Исследование влияния катализаторов (сычужного фермента и хлорида кальция) на скорость створаживания и процесс отделения сыворотки.	ПК-2.3.
--	--------------------	--	--	--	---------

7. Практические занятия учебным планом не предусмотрены

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Отличительные особенности пищевых технологий. Задачи технологии как науки. Классификация технологических процессов пищевых производств.	8	Подготовка к коллоквиуму, написание реферата, подготовка к тестированию	ПК-2.1. ПК-2.2. ПК-2.3.
2	Понятие о технологическом потоке. Классификация технологических потоков.	8	Подготовка к коллоквиуму, написание реферата, подготовка к тестированию	ПК-2.1. ПК-2.2. ПК-2.3.
3	Контроль качества продуктов питания. Способы улучшения качества готовой продукции.	8	Подготовка к коллоквиуму, написание реферата, подготовка к тестированию	ПК-2.1. ПК-2.2. ПК-2.3.
4	Роль химических процессов в производстве продуктов питания.	8	Подготовка к коллоквиуму, написание реферата, подготовка к тестированию	ПК-2.1. ПК-2.2. ПК-2.3.
5	Тепловые процессы: и массообменные процессы пищевых производств.	8	Подготовка к коллоквиуму, написание реферата, подготовка к тестированию	ПК-2.1. ПК-2.2. ПК-2.3.
6	Классификация дисперсных систем. Роль коллоидных процессов в формировании свойств и качества пищевых продуктов	8	Подготовка к коллоквиуму, написание реферата, подготовка к тестированию	ПК-2.1. ПК-2.2. ПК-2.3.
7	Сущность биохимических процессов. Роль ферментов при производстве и хранении пищевых продуктов.	7	Подготовка к коллоквиуму, написание реферата, подготовка к тестированию	ПК-2.1. ПК-2.2. ПК-2.3.
8	Роль микробиологичес-ких	10	Подготовка к коллоквиуму,	ПК-2.1.

	процессов в производстве продуктов питания.		написание реферата, подготовка к тестированию	ПК-2.2. ПК-2.3.
--	---	--	---	--------------------

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Отличительные особенности пищевых технологий. Задачи технологии как науки. Классификация технологических процессов пищевых производств.	5	коллоквиум, реферата, тест проверка конспекта по теме, вынесенной на самостоятельное овладение.	ПК-2.1. ПК-2.2. ПК-2.3.
2	Понятие о технологическом потоке. Классификация технологических потоков.	5	коллоквиум, реферата, тест проверка конспекта по теме, вынесенной на самостоятельное овладение.	ПК-2.1. ПК-2.2. ПК-2.3.
3	Контроль качества продуктов питания. Способы улучшения качества готовой продукции.	5	коллоквиум, реферата, тест проверка конспекта по теме, вынесенной на самостоятельное овладение.	ПК-2.1. ПК-2.2. ПК-2.3.
4	Роль химических процессов в производстве продуктов питания.	5	коллоквиум, реферата, тест проверка конспекта по теме, вынесенной на самостоятельное овладение.	ПК-2.1. ПК-2.2. ПК-2.3.
5	Тепловые процессы: и массообменные процессы пищевых производств.	5	коллоквиум, реферата, тест проверка конспекта по теме, вынесенной на самостоятельное овладение.	ПК-2.1. ПК-2.2. ПК-2.3.
6	Классификация дисперсных систем. Роль коллоидных процессов в формировании свойств и качества пищевых продуктов	5	коллоквиум, реферата, тест проверка конспекта по теме, вынесенной на самостоятельное овладение.	ПК-2.1. ПК-2.2. ПК-2.3.
7	Сущность биохимических процессов. Роль ферментов при производстве и хранении пищевых продуктов.	5	коллоквиум, реферата, тест проверка конспекта по теме, вынесенной на самостоятельное овладение.	ПК-2.1. ПК-2.2. ПК-2.3.
8	Роль микробиологичес-	10	коллоквиум,	ПК-2.1.

	ких процессов в производстве продуктов питания.		реферата, тест проверка конспекта по теме, вынесенной на самостоятельное овладение.	ПК-2.2. ПК-2.3.
--	---	--	--	--------------------

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

Рейтинговая система оценки знаний обучающихся используется на основании «Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса»

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины 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 рейтинговой системе. При изучении дисциплины предусматривается выполнение лабораторных работ, защита коллоквиумов, написание и защита реферата, тестирование.

Форма обучения	Наименование оценочных средств	Количество баллов
очная	Лабораторные работы	max 35- min 21
	Реферат	max 25 - min 15
	Коллоквиум	max 30 - min 18
	Тест	max 10 - min 6
	Итого	max 100 - min 60

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 «Введение в технологию продуктов питания» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1.Техника пищевых производств малых предприятий. Производство пищевых продуктов растительного происхождения [Электронный ресурс]: учеб. / С.Т. Антипов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. —812 с.— Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/90065	1(безлимитный доступ к ЭБС «Лань» после регистрации с IP-адреса НХТИ)
2.Практикум по технологии отрасли (технология хлебобулочных изделий) [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.И. Пономарева [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 316 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72586	1(безлимитный доступ к ЭБС «Лань» после регистрации с IP-адреса НХТИ)

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1.Авровов, В.А. Введение в теорию технологического потока пищевых производств: Учебно-методическое пособие / В.А. Авровов. - П.: Издательство ПензГТУ, 2012. – 130 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/view/book/64138/ , по паролю.	1(безлимитный доступ к ЭБС «с IP-адреса НХТИ)
2.Степычева, Н.В. Научные основы производства продуктов питания [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.В. Степычева; Иван. гос. хим.-технол. ун-т. – Иваново, 2013. – 80 с.-Режим доступа: http://e.lanbook.com/view/book/64138/ , по паролю.	1(безлимитный доступ к ЭБС с IP-адреса НХТИ)
3.Алексеев Г.В. Процессы и аппараты пищевых производств [Электронный ресурс]: краткий курс и лабораторные работы/ Алексеев Г.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 73 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16902 .— ЭБС «IPRbooks», по	1(безлимитный доступ к ЭБС «IPRbooks» после регистрации с IP-адреса НХТИ) «IPRbooks»

паролю	
4. Падохин, В.А. Физико-механические свойства сырья и пищевых продуктов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.А. Падохин, Н.Р. Кокина. — Электрон. дан. — Иваново : ИГХТУ, 2007. — 128 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4495 .	1(безлимитный доступ к ЭБС с IP-адреса НХТИ)

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Введение в технологию продуктов питания» использование электронных источников информации:

Федеральный портал «Российское образование» http://www.edu.ru/
Федеральный центр информационно- образовательных ресурсов http://fcior.edu.ru/

11.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Журнал «Пищевые технологии». -Доступ свободный <https://kemsu.ru/>
- 2.Журнал «Химия растительного сырья». Доступ свободный <http://chem.wood.ru>

Согласовано:

Зав. отделом
по библиотечному
обслуживанию



В.Я.Тарасова

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

«Лаборатория биологии и микробиологии»(ауд. 310Б)

423578, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, ул. Студенческая, д. 11б

оборудование: анализатор влажности «Элекс-7», колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2ФМ; весы электронные аналитические НР-200; термостат воздушный ТСВЛ-80; шкаф сушильный стерилизационный ШСС; шкаф вытяжной демонстрационный; прибор «Валента ВЦ-1»; баня лабораторная водяная многоместная ПЭ-4300 с микропроцессорным управлением и индикацией текущих параметров функционирования; измеритель деформации клейковины ИДК-3М; рН-метр-милливольтметр рН-410, шкаф расстойный лабораторный ШРЛ-0,65; шкаф хлебопекарный лабораторный ШХЛ-0,65.

лабораторная мебель: Скамья, стул стандартный, стол, лабораторный стол, эл. стола Д с полкой, эл. стола Х с полкой, стол лабор. прист., стол для взвешивания, приставной стол, шкаф книжный, доска ученическая, устройство для промывки, тумба с лаборатор. раковиной, сейф железный.

ауд. 313Б «Лаборатория пищевой химии»

423578, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, ул. Студенческая, д. 11б

оборудование: шкаф вытяжной демонстрационный, аквадистиллятор ДЭ-4-2М, центрифуга ОПН-8, рефрактометр ИРФ-545Б2М;

лабораторная мебель: лабораторный стол (ДхШхВ- 1500х700х800), шкаф для хранения хим. реактивов ШХ-2, стулья стандартные, стол, стол, шкаф книжный, доска ученическая, демонстрационный материал: плакаты.

«Лекционный зал» (ауд.312Б):

423578, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, ул. Студенческая, д. 11б:

мебель: скамья, стул стандартный, стол, доска ученическая;

«Кабинет для самостоятельной работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций»/ «Компьютерный класс» (ауд.А203)

423578, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, пр. Строителей, д.47

Оснащение аудитории: Монитор, системный блок, проектор Mitsubishi XD420U, рулонный настенный экран, ноутбук, Switch Ethernet, D-Link DGS-1024A, стул стандартный, лавка, стол ученический, стол компьютерный, шкаф, доска меловая 3-х секционная.

Программное обеспечение: Windows7, MicrosoftOffice 2007, Антивирус Касперского (количество лицензий -13).

13. Образовательные технологии

В процессе проведения аудиторных занятий применяются следующие образовательные технологии обучения (в интерактивных формах) - 8 ч:

Тема	Вид занятия	Интерактивная форма	Часы
Организация технологического потока	Лекции	Работа с наглядными пособиями	4
Требования к качеству и оценка качества продуктов питания	Лабораторные занятия	Студенты в роли экспертов	2
Отличительные особенности пищевых технологий. Организация технологического потока Требования к качеству и оценка качества продуктов питания Химические процессы пищевой технологии и их влияние на свойства и качество пищевых продуктов. Физико-химические основы пищевых технологий Роль коллоидных процессов в пищевых технологиях Биохимические основы пищевых производств Применение микробиологических процессов в производстве продуктов питания	Лабораторные занятия	Коллоквиумы	2

