

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.11 Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья
Направление подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»
Профиль подготовки «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»
Квалификация (степень) выпускника бакалавр
Форма обучения очная
Факультет технологический
Кафедра-разработчик рабочей программы биотехнологии
Курс 4(7)

	Часы ОФ
Лекции	18 (0,5)
Практические занятия	
Лабораторные занятия	36(1)
Самостоятельная работа	54 (1,5)
КРС	72(2)
Форма аттестации	Диф. зачет
Всего	180(5)

Нижекамск, 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 2020 г. 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 2021 г. № 7

Зав. кафедрой



(подпись)

Сагдеева Г.С.

(Ф.И.О.)

1. **Цели освоения дисциплины** «Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья» являются

а) формирование знаний об основных группах технологических добавок и улучшителей, их классификации, гигиенической регламентации, технологии применения, роли в производстве продуктов питания из растительного сырья;

б) обучение принципам подбора пищевых добавок в соответствии с технологической необходимостью, особенностями пищевой системы и гигиенической регламентацией;

в) обучение применению полученных знаний для управления технологическим процессом производства и улучшения качества продуктов питания из растительного сырья;

г) раскрытие сущности технологии применения пищевых добавок и улучшителей в производстве продуктов питания из растительного сырья.

2. **Место дисциплины** (модуля) в структуре образовательной программы Дисциплина «Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья» формирует у бакалавров по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения *технологической и проектной* деятельности. Для успешного освоения дисциплины «Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья» бакалавр по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

а) *Б1.В.13 Физико-химические методы анализа продуктов питания*

б) *Б1.Б.10 Метрология, стандартизация и сертификация продуктов питания*

Дисциплина «Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

а) Б1.В.17Технология макаронных изделий

б) Б2.В.02(П) Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)

Знания, полученные при изучении дисциплины «Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья» 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

ПК-3 Осуществляет подбор и эксплуатацию технологического оборудования, разрабатывает планы размещения оборудования, проектирование новых, реконструкцию и технологическое переоснащение существующих предприятий по производству продуктов питания из растительного сырья

ПК-3.1. Знает назначение, область применения, принцип действия и критерии выбора технологического оборудования, принципы проектирования новых, реконструкции и технологического переоснащения существующих предприятий по производству продуктов питания из растительного сырья

ПК-3.2 Умеет проектировать технологические линии и предприятия по производству продуктов питания из растительного сырья, разрабатывать планы размещения оборудования и обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования

ПК- 3.3 Владеет методами и средствами выбора технологического оборудования и проектирования новых и реконструкции и переоснащению существующих предприятий по производству продуктов питания из растительного сырья

4. Структура и содержание дисциплины дисциплины

«Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья»

5. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы,
180 часов.

№ п/ п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Индикаторы достижения компетенции
			Лекции	Семинары	Лабораторные работы	СРС	КРС	
1	Общие сведения о пищевых добавках	7	2	-	-	8	9	реферат, коллоквиум
2	Безопасность пищевых добавок		2	-	-	8	9	реферат, коллоквиум
3	Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов		2	-	2	8	9	реферат лабораторная работа, коллоквиум
4	Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов		2	-	4	8	9	реферат лабораторная работа,, коллоквиум
5	Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов		2	-	2	8	9	реферат лабораторная работа,, коллоквиум
6	Ароматизаторы		2	-	4	8	9	реферат лабораторная работа,, коллоквиум
7	Пищевые добавки, замедляющие микробную и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов		2	-	4	8	9	реферат лабораторная работа,, коллоквиум
8	Биологически активные добавки к пище		4	-	2	8	9	реферат лабораторная работа,, коллоквиум
Форма аттестации								Диф. зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции ОФО/ЗФО
1	Общие сведения о пищевых добавках	2	1.Понятие о пищевых	Понятие «пищевые добавки». Роль	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3.

			добавках. Классификация пищевых добавок.	пищевых добавок в создании продуктов питания. Функциональные классы пищевых добавок. Международная цифровая кодификация пищевых добавок. Технологические функции пищевых добавок. Общие принципы подбора технологических добавок и улучшителей.	
2	Безопасность пищевых добавок	2	. Гигиеническая регламентация пищевых и биологически активных добавок	Контроль за содержанием пищевых добавок в продуктах питания. Нормативно-законодательная база применения пищевых добавок. Условия, обеспечивающие безопасность применения пищевых добавок. Санитарные правила пределов (ДСД, ДСП, ПДК). Схема и основные этапы гигиенической регламентации пищевых и биологически активных добавок.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3.
3	Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов	2	Пищевые красители и стабилизаторы окраски	Классификация и функции пищевых красителей. Натуральные (природные) красители: недостатки и преимущества	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3.

				применения. Синтетические красители: органические и неорганические. Цветокорректирующие и отбеливающие материалы.	
4	Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов	2	Загустители и гелеобразователи	<p>Классификация, свойства, функции загустителей и гелеобразователей. Загустители и гелеобразователи полисахаридов аридной природы: модифицированные крахмалы, целлюлоза и ее производные, пектины, галактоманнаны, полисахариды морских растений. Гелеобразователи белковой природы (желатин).</p> <p>Классификация, свойства и функции эмульгаторов и ПАВ. Стабилизаторы. пенообразователи. вещества, препятствующие слеживанию и комкованию. Наполнители.</p>	<i>ПК-3.1</i> <i>ПК-3.2</i> <i>ПК-3.3.</i>
5	Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов	2	Подсластители и усилители вкуса и аромата	<p>Подслащивающие вещества: природные подсластители и сахаристые крахмалопродукты, подсластители и сахарозаменители. Нативные</p>	<i>ПК-3.1</i> <i>ПК-3.2</i> <i>ПК-3.3.</i>

				синтетические подсластители. Смеси посласителей. Пищевые добавки, усиливающие и модифицирующие вкус и аромат.	
6	Ароматизаторы	2	Ароматизаторы, их классификация, источники получения	Определение ароматизаторов. Натуральные и синтетические ароматизаторы. Химическая природа ароматизаторов. Эфирные масла и душистые вещества. Способы выделения эфирных масел из растительного сырья. Пищевые ароматизаторы, идентичные натуральным. Пряности и приправы..	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3.
7	Пищевые добавки, замедляющие микробную и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов	2	Консервирующие вещества и антиокислители	Консерванты. Механизм действия консервантов. Антибиотики. Особенности их применения. Пищевые антиокислители. Синергисты антиокислителей. Механизм действия антиокислителей на пищевые системы.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3.
8	Биологически активные добавки к пище	4	Функциональная роль биологически активных добавок	Роль биологически активных добавок в питании человека. Классификация и токсикологическая оценка БАД.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3.

				Нутрицевтики. Парафармацевтики. Пробиотики.	
--	--	--	--	---	--

6. Содержание лабораторных занятий по темам

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	Общие сведения о пищевых добавках	-	-	-	-
2	Безопасность пищевых добавок	-	-	-	-
3	Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов	2	Определение физико-химических характеристик красителей	Определение активной кислотности красителей, 2) исследование поведения красителя при изменении рН среды. 3) 2) Определение растворимости красителей.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3.
4	Вещества, изменяющие структуру физико-химические свойства пищевых продуктов	4	- Изучение процесса набухания высокомолекулярных соединений и процесса студнеобразования	- Определение влияния рН среды на набухание желатины. 2) Определение влияния кислот, щелочей и солей на набухание желатины.	- ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3.

				3) Определение влияния кислот, щелочей и солей на студнеобразование.	
5	Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов	2	Оценка качества меда	1) Определение массовой доли редуцирующих веществ и сахарозы 2) Реакция на оксиметилфурфурол 3) Определение наличия механических примесей 4) Определение кислотности	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3.
6	Ароматизаторы	4	Анализ ванилина	1) Определение органолептических показателей 2) Определение растворимости ванилина в воде и спирте 3) Определение температуры плавления 4) Определение массовой доли ванилина 5) Определение массовой доли золы	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3.
7	Пищевые добавки, замедляющие микробную и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов	4	Анализ уксусной кислоты	1) Определение внешнего вида 2) Определение запаха 3) Определение растворимости в воде 4) Определение содержания уксусной кислоты Качественная	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3.

				реакция на бензойную кислоту	
8	Биологически активные добавки к пище	2	Анализ йодсодержащей биологически активной добавки	Качественное определение содержания йода в БАД	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3.

7. Практические занятия учебным планом не предусмотрены

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Общие сведения о пищевых добавках	8	Функциональное назначение пищевых добавок. Основные группы и классы пищевых добавок. Применение комплексных технологических добавок в пищевых производствах.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3.
2	Безопасность пищевых добавок	8	Проблемы безопасности применения пищевых добавок. Нормативно и правовые вопросы оборота пищевых и биологически активных добавок. Установление ДСД, ДСП, ПДК пищевых добавок.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3.
3	Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов	8	Применение цветокорректирующих пищевых добавок в производстве хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3.
4	Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов	8	Применение загустителей и гелеобразователей в производстве кондитерских изделий. Применение стабилизаторов и эмульгаторов в производстве	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3.

			продуктов питания из растительного сырья	
5	Вещества, влияющие на вкус и аромат продуктов	8	Применение улучшителей вкуса и аромата в технологии хлебобулочных и кондитерских изделий.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3.
6	Ароматизаторы	8/	Производство и применение ароматизаторов в технологии кондитерских изделий.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3.
7	Пищевые добавки, замедляющие микробную и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов	8	Применение консервирующих веществ в производстве плодовоовощной продукции. Применение технологических добавок, подавляющих развитие микроорганизмов, в производстве хлебобулочных и кондитерских изделий.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3.
8	Биологически активные добавки к пище	8	Теоретические основы производства и применения биологически активных добавок. Получение пробиотических продуктов питания.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3.

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Общие сведения о пищевых добавках	9	тест, , коллоквиум	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
2	Безопасность пищевых добавок	9	тест, , коллоквиум	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
3	Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов	9	тест, лабораторная работа, коллоквиум	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
4	Вещества,	9	тест, лабораторная работа,, коллоквиум	ПК-3.1 ПК-3.2

	изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов			ПК-3.3
5	Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов	9	тест, лабораторная работа,, коллоквиум	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
6	Ароматизаторы	9	лабораторная работа,, коллоквиум	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
7	Пищевые добавки, замедляющие микробную и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов	9	лабораторная работа,, коллоквиум	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
8	Биологически активные добавки к пище	9	лабораторная работа,, коллоквиум	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3

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 40- min 26
	Реферат	max 10 - min 5
	Коллоквиум	max 10 - min 5
	Диф. зачет	max 40 - min 24
	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 «Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья» 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 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 с IP-адреса НХТИ)

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1.Авроров, В.А. Введение в теорию технологического потока пищевых производств: Учебно-методическое пособие / В.А. Авроров. - 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)

<p>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 паролю</p>	<p>1(безлимитный доступ к ЭБС «IPRbooks» после регистрации с IP-адреса НХТИ) «IPRbooks»</p>
<p>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.</p>	<p>1(безлимитный доступ к ЭБС с IP-адреса НХТИ)</p>

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья» 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.
по библиотечному
обслуживанию

отделом



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) –

Тема	Вид занятия	Интерактивная форма	Часы
Общие сведения о пищевых добавках	Лекция	дискуссия тематическая	0,5
		Работа с электронными ресурсами	1/0,5
Безопасность пищевых добавок	Лекция	Студенты в роли эксперта	0,5
			1/0,5
Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов	Лекция	Работа с электронными ресурсами	0,5
	Лабораторная работа	Студенты в роли эксперта	1
Вещества, изменяющие структуру физико-химические свойства пищевых продуктов	Лекция	Студенты в роли эксперта	0,5
	Лабораторная работа		1
Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов	Лекция	Студенты в роли эксперта	0,5
	Лабораторная работа	Работа в парах и группах постоянного состава	1

Ароматизаторы	Лекция	Студенты в роли эксперта	0,5
	Лабораторная работа	Работа в парах и группах постоянного состава	1
Пищевые добавки, замедляющие микробную окислительную порчу сырья и пищевых продуктов	Лекция	Студенты в роли эксперта	0,5
	Лабораторная работа	Работа в парах и группах постоянного состава	2
Биологически активные добавки к пище	Лекция	Студенты в роли эксперта	0,5
	Лабораторная работа	Работа в парах и группах постоянного состава	2

