

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.01.02 «Техника проведения лабораторных исследований в технологии продуктов питания из растительного сырья»

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, 7

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18,0	0,5
Практические занятия	-	-
Лабораторные занятия	18,0	0,5
Контроль самостоятельной работы	72,0	2,0
Самостоятельная работа	72,0	2,0
Форма аттестации: дифференцированный зачет	-	-
Всего	180,0	5,0

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 «Техника проведения лабораторных исследований в технологии продуктов питания из растительного сырья» являются:

- а) формирование комплексных знаний методов проведения лабораторных исследований;
- б) освоение учащимся основных положений по методологии, методах и методиках научного исследования;
- в) привитие общепрофессиональных навыков у студентов в выполнении лабораторных работ;
- г) овладение навыками в работе с научной литературой и информационными ресурсами, необходимыми при проведении лабораторных исследований.

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

Дисциплина «Техника проведения лабораторных исследований в технологии продуктов питания из растительного сырья» относится к части ООП, формируемой участниками образовательных отношений, 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 «Техника проведения лабораторных исследований в технологии продуктов питания из растительного сырья» бакалавров по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.О.20 «Биохимия»;
- б) Б1.В.06 «Пищевая химия»;
- в) Б1.В.09 «Введение в технологию продуктов питания»;
- г) Б1.В.07 «Технология хлеба и хлебобулочных изделий»;

Дисциплина «Техника проведения лабораторных исследований в технологии продуктов питания из растительного сырья» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.В.12 «Технология макаронных изделий»;
- б) Б1.В.14 «Физико-химические методы и биотехнологические основы отрасли».

Знания, полученные при изучении дисциплины «Техника проведения лабораторных исследований в технологии продуктов питания из растительного сырья» могут быть использованы при прохождении производственной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

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

ПК-5 Разрабатывает нормативные документы и схемы испытаний готовой продукции, владеет методами входного и технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов, готовых изделий, технологических параметров и режимов производства, обеспечивает качество и безопасность продуктов питания в соответствии с требованиями нормативной документации, проводит

сертификационные испытания.

ПК-5.1. Знает законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации, метрологии и управлению в области производства продуктов питания из растительного сырья, общие принципы организации мероприятий по контролю технологических процессов на пищевых предприятиях.

ПК-5.2. Умеет пользоваться нормативно-технической документацией, работать с контрольно-измерительными приборами, разрабатывать схемы контроля технологических процессов на пищевых предприятиях, анализировать данные производственного контроля и принимать решения на основе результатов анализа, осуществлять работы по подтверждению соответствия продукции, работ, производств, систем менеджмента качества и персонала требованиям нормативно-технической документации.

ПК-5.3. Владеет методами и средствами разработки нормативно-технической документации, производственного контроля качества партий сырья, промежуточных и конечных продуктов, а также режимов их хранения, переработки и утилизации, навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и достоверности контроля.

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

- 1) Знать:
  - а) общие сведения о принципах проведения лабораторных исследований;
  - б) основные этапы лабораторного исследования;
  - в) методологию научного и лабораторного исследования;
  - г) методы информационного поиска в научных исследованиях.
- 2) Уметь:
  - а) творчески применять в решении практических и научных задачах методы теоретических и эмпирических исследований;
  - б) методически правильно проводить исследования;
  - в) применять современные методы и модели решения задач при выполнении лабораторных и научных работ;
  - г) оформлять результаты лабораторного исследования;
  - д) готовить презентационные материалы по результатам исследования.
- 3) Владеть:
  - а) навыками проведения лабораторного научного исследования;
  - б) навыками написания отчетов по результатам лабораторных работ.

#### **4. Структура и содержание дисциплины «Техника проведения лабораторных исследований в технологии продуктов питания из растительного сырья»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единицы, 396 часов.

№ п/ п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежу- точной атте- стации по разделам
			Лек- ции	Практи- ческие за- нятия, ла- бораторны е практи- кумы	Лабо- ратор- ные работы	КСР	СРС	
1	Общие сведе- ния о науке и научных ис- следованиях	7	4	-	-	18	18	Коллоквиум по результа- там лабора- торных работ.
2	Инструмен- тальные ме- тоды анализа показателей качества рас- тительного сырья и гото- вой продук- ции	7	14	-	18	54	54	Коллоквиум по результа- там лабора- торных работ.
ИТОГО по семестру			18	-	18	72	72	
Форма аттестации по семестру								дифференци- рованный за- чет

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

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Общие сведения о науке и научных исследованиях	2	Основные положения теории познания. Методы проведения исследования.	Основные положения теории познания. Методы проведения исследования.	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
		2	Информационное обеспечение научных исследований.	Информационное обеспечение научных исследований.	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
2	Инструментальные методы анализа показателей качества растительного сырья и готовой продукции	6	Физические методы анализа	Физические методы анализа	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
		2	Спектральные и оптические методы анализа.	Спектральные и оптические методы анализа.	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
		2	Электро-химические методы анализа.	Электро-химические методы анализа.	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
		2	Хроматографические методы анализа.	Хроматографические методы анализа.	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
		2	Биологические методы анализа.	Биологические методы анализа.	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3

**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 теххимического 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	Инструментальные методы анализа по-	2	Определение свежести зерна. Определение показателей качества партии	ПК 5.1 ПК-5.2

	казателей качества растительного сырья и готовой продукции		зерна. Сравнение определяемых показателей с требованиями нормативной документации.	ПК-5.3
		2	Стандартные методы определения количества и качества клейковины пшеничной муки.	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
		8	Методы оценки состояния углеводно-амилазного комплекса муки и оценка хлебопекарных свойств муки методом пробной выпечки.	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
		2	Оценка физико-химических показателей качества хлебобулочных изделий.	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
		2	Оценка физико-химических показателей качества мучных кондитерских изделий.	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
		2	Оценка физико-химических показателей качества макаронных изделий.	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3

### **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	Техника безопасности и охрана труда при выполнении лабораторных работ. Требования безопасности перед началом исследований. Требования безопасности во время работы с химическими реактивами и посудой. Основы пожарной и электробезопасности. Санитарные правила и нормы личной гигиены. Требования безопасности по окончании работ. Требования безопасности в аварийных ситуациях	24	Подготовка к лабораторной работе.	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
2	Анализ различных технических явлений и процессов в технологии продуктов питания из растительного сырья. Изучение показателей качества основного и дополнительного сырья, используемого при производстве хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий, а также потребительских свойств готовой продукции.	24	Подготовка к лабораторной работе.	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
3	Исследование количественных и качественных зависимостей между технологическими явлениями, величинами, параметрами, характеристиками; определение оптимальных	24	Подготовка к лабораторной работе.	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
	значений этих зависимостей при производстве хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий.			

### ***8.1 Контроль самостоятельной работы***

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	Техника безопасности и охрана труда при выполнении лабораторных работ. Требования безопасности перед началом исследований. Требования безопасности во время работы с химическими реактивами и посудой. Основы пожарной и электробезопасности. Санитарные правила и нормы личной гигиены. Требования безопасности по окончании работ. Требования безопасности в аварийных ситуациях	24	Прием лабораторной работы.	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
2	Анализ различных технических явлений и процессов в технологии продуктов питания из растительного сырья. Изучение показателей качества основного и дополнительного сырья, используемого при производстве хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий, а также потребительских свойств готовой продукции.	24	Прием лабораторной работы.	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
3	Исследование количественных и качественных зависимостей между технологическими явлениями, величинами, параметрами, характеристиками; определение оптимальных значений этих зависимостей при производстве хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий.	24	Прием лабораторной работы.	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3

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

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Техника проведения лабораторных исследований в технологии продуктов питания из растительного сырья» 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 в 7 семестре предусматривается выполнение 6 лабораторных работ и проведение коллоквиума. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

<b>Оценочные средства</b>	<b>Кол-во</b>	<b>Min, баллов</b>	<b>Max, баллов</b>
Коллоквиум по результатам выполнения лабораторных работ	6	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 «Техника проведения лабораторных исследований в технологии продуктов питания из растительного сырья» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

<b>Основные источники информации</b>	<b>Кол-во экз.</b>
1. Экспертиза хлебобулочных изделий [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А. С. Романов, Н. И. Давыденко, Л. Н. Шатнюк [и др.] - Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 344 с. - Режим доступа <a href="https://www.iprbookshop.ru/4165">https://www.iprbookshop.ru/4165</a> , по паролю. - ЭБС «IPRbooks».	ЭБС «IPRbooks» <a href="https://www.iprbookshop.ru/4165">https://www.iprbookshop.ru/4165</a> . Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ.
2. 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.
3. Заворохина, Н. В. Сенсорный анализ продовольственных товаров на предприятиях пищевой промышленности, торговли и общественного питания [Электронный ресурс]: учебник / Н.В. Заворохина, О.В. Голуб, В.М. Позняковский. — М.: ИНФРА-М, 2020. - 144 с. – Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1061438">https://znanium.com/catalog/product/1061438</a> , по паролю. - ЭБС «ZNANIUM».	ЭБС «ZNANIUM» <a href="https://znanium.com/catalog/product/1061438">https://znanium.com/catalog/product/1061438</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. Мезенцева, Г. В. Контроль качества продовольственных товаров [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. В. Мезенцева. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2018. - 144 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/88427">https://www.iprbookshop.ru/88427</a> , по паролю. - ЭБС «PRbooks».	ЭБС «PRbooks» <a href="https://www.iprbookshop.ru/88427">https://www.iprbookshop.ru/88427</a> . Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ.
2. Романюк, Т. И. Методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения (теория и практика) [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. И. Романюк, А. Е. Чусова, И. В. Новикова. – Воронеж :	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=336061">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=336061</a> .

Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. – 161 с. - Режим доступа: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=336061">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=336061</a> , по паролю. - ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Доступ с любой точки интернет после регистрации IP–адресов НХТИ.
3. Евгеньев, М. И. Контроль качества и безопасности продуктов питания [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / М. И. Евгеньев, И. И. Евгеньева. - Казань : КНИТУ, 2018. - 156 с. – Режим доступа <a href="https://www.iprbookshop.ru/100545">https://www.iprbookshop.ru/100545</a> , по паролю. - ЭБС «PRbooks».	ЭБС «PRbooks» <a href="https://www.iprbookshop.ru/100545">https://www.iprbookshop.ru/100545</a> . Доступ с любой точки интернет после регистрации IP–адресов НХТИ.

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

При изучении дисциплины «Техника проведения лабораторных исследований в технологии продуктов питания из растительного сырья» использование электронных источников информации:

1. ЭБС «ZnaniUM»: Режим доступа: <https://znanium.com>.
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: Режим доступа: <https://biblioclub.ru>.
3. ЭБС «PRbooks»: Режим доступа: <https://www.iprbookshop>

### ***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 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 «Техника проведения лабораторных исследований в технологии продуктов питания из растительного сырья»:

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

### ***13. Образовательные технологии***

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.