

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

«30» мая 2022 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 общей химии и биотехнологии

Курс, семестр 2; 3, 4

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	54	1,5
Практические занятия	-	-
Лабораторные занятия	72	2,0
Контроль самостоятельной работы	153	4,25
Самостоятельная работа	153	4,25
Форма аттестации: дифференцированный зачет, экзамен	36	1,0
Всего	468	13,0

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:

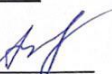
Зав. кафедрой общей химии и биотехнологии
(должность)


(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)

1. 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.17 «Общая химия»;
- б) Б1.О.21 «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа»;
- в) Б1.О.23 «Биология»;
- г) Б1.В.11 «Метрология, стандартизация и сертификация продуктов питания».

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

- а) Б1.О.20 «Биохимия»;
- б) Б1.В.04 «Пищевая химия»;
- в) Б1.В.06 «Введение в технологию продуктов питания»;
- г) Б1.В.08 «Технология хлеба и хлебобулочных изделий»;
- д) Б1.В.10 «Проектирование предприятий отрасли»;
- е) Б1.В.12 «Технология макаронных изделий»;
- ж) Б1.В.13 «Технология кондитерских изделий»;
- з) Б1.В.14 «Физико-химические методы и биотехнологические основы отрасли»;
- и) Б1.В.ДВ.03.01 «Технология хлебобулочных изделий функционального назначения»;
- к) Б1.В.ДВ.03.02 «Технология функциональных кондитерских изделий».

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;

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Теоретические основы организации и проведения лабораторно-практических работ в технологии продуктов питания из растительного сырья	2	Введение в дисциплину. Предмет, цели и задачи курса. Термины и определения.	Введение в дисциплину. Предмет, цели и задачи курса. Термины и определения.	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
		2	Подготовка к лабораторной работе	Подготовка к лабораторной работе	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
		2	Основные этапы лабораторного исследования	Основные этапы лабораторного исследования	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
		2	Показатели качества продукции. Классификация показателей качества.	Показатели качества продукции. Классификация показателей качества.	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
		2	Факторы, оказывающие влияние на качество продукции.	Факторы, оказывающие влияние на качество продукции.	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
		2	Методы оценки качества продуктов питания.	Методы оценки качества продуктов питания.	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
		6	Выполнение лабораторной работы и техника оформления результатов.	Выполнение лабораторной работы и техника оформления результатов.	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
2	Общие сведения о науке и научных исследованиях	4	Основные положения теории познания. Методы проведения исследования.	Основные положения теории познания. Методы проведения исследования.	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
		4	Информационное обеспечение научных исследований.	Информационное обеспечение научных исследований.	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
3	Инструментальные методы анализа показателей качества растительного сырья и готовой продукции	12	Физические методы анализа	Физические методы анализа	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
		4	Спектральные и оптические методы анализа.	Спектральные и оптические методы анализа.	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
		4	Электро-химические методы анализа.	Электро-химические методы анализа.	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
		4	Хроматографические методы анализа.	Хроматографические методы анализа.	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
		4	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 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	Теоретические основы организации и проведения лабораторно-практических работ в технологии продуктов питания из растительного сырья	6	Правила работы в лаборатории. Правила ведения лабораторных записей и оформления отчетов. Правила приема и методы отбора проб сырья.	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
		6	Оборудование, используемое в аналитических лабораториях в технологии продуктов питания из растительного сырья	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
		6	Химические реактивы и посуда	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
		6	Технологии выполнения весового, объемного и газового анализа	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
		12	Основные технологии лабораторного исследования качества продуктов питания	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
3	Инструментальные методы анализа показателей качества растительного сырья и готовой продукции	4	Определение свежести зерна. Определение показателей качества партии зерна. Сравнение определяемых показателей с требованиями нормативной документации.	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
		4	Стандартные методы определения количества и качества клейковины пшеничной муки.	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
		16	Методы оценки состояния углеводно-амилазного комплекса муки и оценка хлебопекарных свойств муки методом пробной выпечки.	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3

		4	Оценка физико-химических показателей качества хлебобулочных изделий.	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
		4	Оценка физико-химических показателей качества мучных кондитерских изделий.	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
		4	Оценка физико-химических показателей качества макаронных изделий.	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	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	66	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.	28	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 значений этих зависимостей при производстве хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий.	59	Подготовка к лабораторной работе.	ПК 5.1 ПК-5.2 ПК-5.3

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	Техника безопасности и охрана труда	75	Прием лабораторной	ПК 5.1

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенци и
	да 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		работы.	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.	21	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.	57	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 3семестре предусматривается выполнение 5 лабораторных работ и проведение коллоквиума. 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	5	60	100

При изучении дисциплины в 4 семестре предусматривается выполнение 6 лабораторных работ и проведение коллоквиума. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

За экзамен студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40 баллов.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Коллоквиум по результатам выполнения лабораторных работ	6	36	60
Экзамен	1	24	40

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.

Основные источники информации	Кол-во экз.
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 https://e.lanbook.com/book/181530 , по паролю. - ЭБС «Лань».	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/181530 . 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: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255910 , по паролю. - ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255910 . 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, 2021. - 144 с. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1173731 , по паролю. - ЭБС «ZNANIUM».	ЭБС «ZNANIUM» https://znanium.com/catalog/product/1173731 . Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ.

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
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: https://www.iprbookshop.ru/88427 , по паролю. - ЭБС «PRbooks».	ЭБС «PRbooks» https://www.iprbookshop.ru/88427 . 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» https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=336061 .

Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. – 161 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=336061 , 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 https://e.lanbook.com/book/166158 , по паролю. - ЭБС «Лань».	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/166158 . 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 «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.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.
2. Web of Science. Доступ свободный: apps.webofknowledge.com.

Информационные справочные системы:

1. Справочно-правовая система «ГАРАНТ». Доступ свободный: www.garant.ru
2. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Доступ свободный: www.consultant.ru

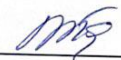
В качестве дополнительных источников информации могут также использоваться публикации в периодических изданиях из приведенного ниже списка:

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

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 «Техника проведения лабораторных исследований в технологии продуктов питания из растительного сырья» составляет 28 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.