

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.04 «Пищевая химия»

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 3, 5

	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: экзамен	36	1,0
Всего	180	5

Нижекамск, 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 «Пищевая химия» являются:

- а) формирование знаний, умений и навыков по вопросам пищевой химии, приобретение основ знаний технологических процессов и подготовка бакалавров к сознательному и глубокому усвоению научных основ технологии продуктов питания из растительного сырья;
- б) обучение технологии получения продуктов питания повышенной пищевой ценности, с улучшенным вкусовым качеством и увеличенным сроком хранения;
- в) обучение способам применения методов анализа качества сырья, полуфабрикатов и безопасности готовой продукции, направленных на снижение риска появления некачественных продуктов питания в сфере обращения;
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих в химической природе и превращении веществ в организме, сохранении качества и безопасности пищевых продуктов, необходимых для удовлетворения потребностей человека.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Пищевая химия» 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 «Пищевая химия» 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.06 «Введение в технологию продуктов питания»;
- д) Б1.В.ДВ.01.01 «Основы и методы научных исследований свойств растительного сырья и готовой продукции».
- е) Б1.В.ДВ.01.02 «Техника проведения лабораторных исследований в технологии продуктов питания из растительного сырья».

Дисциплина «Пищевая химия» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.В.05 «Физико-химические основы и общие принципы технологий продуктов питания из растительного сырья»;
- б) Б1.В.07 «Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья»;
- в) Б1.В.14 «Физико-химические методы и биотехнологические основы отрасли».

Знания, полученные при изучении дисциплины «Пищевая химия» могут быть использованы при прохождении производственной практики и выполне-

нии выпускной квалификационной работы.

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

ПК 1 – Обладает способностью использовать фундаментальные знания естественных наук при осуществлении практической деятельности в сфере производства продуктов питания из растительного сырья.

ПК 1.1 - Знает основные явления и фундаментальные законы естественных наук и их проявления при осуществлении практической деятельности в сфере производства продуктов питания из растительного сырья.

ПК 1.2 - Умеет применять знания основных явлений и фундаментальных законов естественных наук для объяснения наблюдаемых эффектов, управления процессом производства и прогнозирования результатов научных исследований при осуществлении практической деятельности в сфере производства продуктов питания из растительного сырья.

ПК 1.3 - Владеет методами экспериментальных исследований, основанными на основных явлениях и фундаментальных законах естественных наук и навыками проведения научных исследований.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) понятия: химический состав сырья, полупродуктов и готовых изделий;

б) оценку пищевой (биологической, энергетической) ценности продуктов питания;

в) общие закономерности: химические, биохимические и микробиологические процессы, происходящие при хранении сырья;

г) источники загрязнения сырья и пищевых продуктов, медико-биологические требования к продуктам питания; д) теории питания (сбалансированного, рационального, адекватного); е) основы биохимии пищеварения;

ж) пищевые добавки, основные их классы, химическую природу и их применение;

з) роль пищевой химии в усовершенствовании технологических процессов пищевой промышленности и создании новых рациональных схем и принципов переработки сырья.

2) Уметь:

а) пользоваться учебной, справочной, специальной и периодической литературой;

б) осуществлять постановку и проведение эксперимента;

в) применять методы анализа сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов;

г) анализировать, оформлять и правильно делать выводы по полученным результатам с учетом знаний о химическом составе пищевого сырья и готовых продуктов;

д) использовать прикладные программы для получения, обработки и интерпретации данных результатов исследований;

е) правильно толковать проблемы, стоящие перед пищевой отраслью;

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Введение в химию пищевых веществ. Основные пищевые вещества продуктов питания и их физиологическое значение	2	Пищевая промышленность	Пищевая промышленность: основные понятия, характеристика, классификация отраслей. Процессы, происходящие при переработке пищевого сырья. Процессы, происходящие при хранении пищевого сырья и продуктов питания.	ПК 1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
		2	Вода в организме человека. Вода в пищевом сырье и продуктах питания.	Вода в организме человека. Физические и химические свойства воды. Свободная и связанная влага в пищевых продуктах, методы ее определения. Активность воды и стабильность пищевых продуктов.	ПК 1.1 ПК-1.2
		4	Белковые вещества в пищевом сырье и продуктах питания. Углеводы в пищевом сырье и продуктах питания. Липиды в пищевом сырье и продуктах питания.	Классификация, характеристика и пищевая ценность макронутриентов сырья и готовой продукции. Нормы потребления. Важнейшие свойства и физиологические функции в организме человека. Их превращение в технологическом потоке производства пищевых продуктов.	ПК 1.1 ПК-1.2
		2	Витамины в пищевом сырье и продуктах питания. Минеральные	Классификация, характеристика и пищевая ценность микронутриентов сырья и готовой	ПК 1.1 ПК-1.2

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
			вещества в пищевом сырье и продуктах питания.	продукции. Нормы потребления. Важнейшие свойства и физиологические функции в организме человека. Их разрушение в технологическом потоке производства пищевых продуктов. Способы их сохранения в пищевых продуктах.	
2	Основы рационального питания	2	Основы физиологии пищеварения.	Физиологические аспекты химии пищевых веществ. Строение пищеварительной системы. Основные этапы пищеварения. Деполимеризация основных полимеров пищи. Пищеварительные ферменты, механизм их действия и активации. Метаболизм сахаров, аминокислот и липидов.	ПК 1.1 ПК-1.2
		2	Основные принципы теории сбалансированного питания. Пищевая ценность продуктов питания.	Основные принципы теории сбалансированного питания. Рекомендуемые нормы потребления пищевых веществ и энергии. Пищевой рацион современного человека. Определение пищевой и энергетической ценности продуктов питания. Функциональные ингредиенты и продукты питания.	ПК 1.1 ПК-1.2
		2	Пищевые добавки и улучшители.	Классификация пищевых добавок. Технология их	ПК 1.1 ПК-1.2

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
				подбора и применения при производстве продуктов питания из растительного сырья.	
		2	Экологические аспекты технологии пищевых производств.	Понятие гигиенических требований безопасности пищевых продуктов. Классификация вредных чужеродных веществ и основные пути их поступления в пищевые продукты. Источники загрязнения сырья и пищевых продуктов из окружающей среды. Природные токсиканты.	ПК 1.1 ПК-1.2

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	Введение в химию пищевых веществ. Основные пищевые вещества продуктов питания и их физиологическое значение	4	Определение качественных показателей питьевой воды	ПК 1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
		4	Определение качественных показателей белковых веществ пищевого сырья и продуктов питания.	ПК 1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
		4	Определение качественных показателей углеводов пищевого сырья и продуктов питания	ПК 1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
		4	Определение качественных показателей липидов пищевого сырья и продуктов питания	ПК 1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
		4	Определение качественных показателей витаминов пищевого сырья и продуктов питания	ПК 1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
2	Основы рационального питания.	4	Пищевая ценность продуктов питания	ПК 1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
		4	Энергетическая ценность продуктов питания	ПК 1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
		4	Фальсификация и идентификация продуктов питания	ПК 1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
		4	Применение пищевых добавок и улучшителей	ПК 1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1.	Пищевые и биологически активные добавки. Проблемы повышения пищевой ценности продуктов питания. Обогащение продуктов питания бифидобактериями, белковыми веществами, витаминами, антиоксидантами, пищевыми волокнами, минеральными веществами, а также	10	Написание реферата. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к экзамену.	ПК 1.1 ПК-1.2

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
	комплексными добавками.			
2.	Основные виды пищевого сырья и его химический состав. Процессы, протекающие при хранении пищевого сырья. Современные методы и подходы обеспечения стабильности качества и безопасности сырья и пищевых продуктов.	5	Написание реферата. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к экзамену.	ПК 1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
3.	Формирование и функциональное назначение основных компонентов растительного сырья, определяющих его пищевую и энергетическую ценность. Влияние физико-химических свойств растительного сырья на условия и режимы его переработки.	5	Написание реферата. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к экзамену.	ПК 1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
4.	Идентификация, фальсификация и маркировка пищевой продукции.	5	Написание реферата. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к экзамену.	ПК 1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
5.	Безопасность и экспертиза продовольственного сырья и пищевой продукции. Социально-гигиенический мониторинг и его основные задачи. Нормативно-законодательная основа безопасности пищевой продукции в России.	5	Написание реферата. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к экзамену.	ПК 1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
6.	Генетически модифицированные источники пищи. Преимущества генной инженерии перед методами классической селекции. Понятие композиционной эквивалентности продуктов, полученных из ГМИ. Идентификация ГМИ среди новых продуктов, полученных с использованием методов генной биотехнологии.	5	Написание реферата. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к экзамену.	ПК 1.1 ПК-1.2
7.	Принципы сокращения потерь и отходов при производстве пищевых продуктов из растительного сырья. Комплексное использование растительного сырья. Современные технологии переработки отходов пищевой промышленности с целью получения новых продовольственных продуктов.	5	Написание реферата. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к экзамену.	ПК 1.1 ПК-1.2
8.	Основные направления	5	Написание реферата.	ПК 1.1

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
	ресурсосбережения при производстве продуктов питания из растительного сырья. Энерго- и ресурсосберегающие технологии переработки растительного сырья. Экологические аспекты технологий переработки растительного сырья.		Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к экзамену.	ПК-1.2

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1.	Пищевые и биологически активные добавки. Проблемы повышения пищевой ценности продуктов питания. Обогащение продуктов питания бифидобактериями, белковыми веществами, витаминами, антиоксидантами, пищевыми волокнами, минеральными веществами, а также комплексными добавками.	10	Проверка реферата. Прием лабораторной работы. Прием экзамена.	ПК 1.1 ПК-1.2
2.	Основные виды пищевого сырья и его химический состав. Процессы, протекающие при хранении пищевого сырья. Современные методы и подходы обеспечения стабильности качества и безопасности сырья и пищевых продуктов.	5	Проверка реферата. Прием лабораторной работы. Прием экзамена.	ПК 1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
3.	Формирование и функциональное назначение основных компонентов растительного сырья, определяющих его пищевую и энергетическую ценность. Влияние физико-химических свойств растительного сырья на условия и режимы его переработки.	5	Проверка реферата. Прием лабораторной работы. Прием экзамена.	ПК 1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
4.	Идентификация, фальсификация и маркировка пищевой продукции.	5	Проверка реферата. Прием лабораторной работы. Прием экзамена.	ПК 1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
5.	Безопасность и экспертиза продовольственного сырья и пищевой продукции. Социально-гигиенический мониторинг и его основные задачи. Нормативно-законодательная основа	5	Проверка реферата. Прием лабораторной работы. Прием экзамена.	ПК 1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенци и
	безопасности пищевой продукции в России.			
6.	Генетически модифицированные источники пищи. Преимущества генной инженерии перед методами классической селекции. Понятие композиционной эквивалентности продуктов, полученных из ГМИ. Идентификация ГМИ среди новых продуктов, полученных с использованием методов генной биотехнологии.	5	Проверка реферата. Прием лабораторной работы. Прием экзамена.	ПК 1.1 ПК-1.2
7.	Принципы сокращения потерь и отходов при производстве пищевых продуктов из растительного сырья. Комплексное использование растительного сырья. Современные технологии переработки отходов пищевой промышленности с целью получения новых продовольственных продуктов.	5	Проверка реферата. Прием лабораторной работы. Прием экзамена.	ПК 1.1 ПК-1.2
8.	Основные направления ресурсосбережения при производстве продуктов питания из растительного сырья. Энерго- и ресурсосберегающие технологии переработки растительного сырья. Экологические аспекты технологий переработки растительного сырья.	5	Проверка реферата. Прием лабораторной работы. Прием экзамена.	ПК 1.1 ПК-1.2

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Пищевая химия» 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 9 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).

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	9	18	30
Реферат, доклад с презентацией	1	18	30
Экзамен	1	24	40
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 «Пищевая химия» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Пищевая химия [Электронный ресурс] : учебник / А. П. Нечаев, С. Е. Траубенберг, А. А. Кочеткова, В. В. Колпакова. — 6-е изд. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2015. — 672 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/69876 , по паролю. - ЭБС «Лань»	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/69876 . Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ.
2. Терещук, Л. В. Пищевая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. В. Терещук, К. В. Старовойтова. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 126 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/141571 , по паролю. - ЭБС «Лань»	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/141571 Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ
3. Антипова, Л. В. Химия пищи [Электронный ресурс]: учебник / Л. В. Антипова, Н. И. Дунченко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 856 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/139249 , по паролю. - ЭБС «Лань»	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/139249 . Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ.
4. Мухаметчина Н.У. Пищевая химия : учебно-методическое пособие / Н.У. Мухаметчина, Г.Е. Башкеева. – Нижнекамск : НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ», 2018.- 72 с.	16 экз. в библиот. отд. УНИЦ НХТИ 8 экз. на каф. БТ
5. Башкеева Г.Е. Физико-химические методы анализа продуктов питания : учебно-методическое пособие / Г.Е. Башкеева, Н.У. Мухаметчина. – Нижнекамск : НХТИ ФГБОУ ВПО «КНИТУ», 2015. – 102 с.	41 экз. в библиот. отд. УНИЦ НХТИ 2 экз. на каф. БТ

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Сальников, Д. С. Химия биологически активных веществ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д. С. Сальников, Е. В. Кудрик, С. В. Макаров. - Иваново: ИГХТУ, 2019. — 92 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/171819 , по паролю. - ЭБС «Лань»	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/171819 . Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ.
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: https://e.lanbook.com/book/169251 , по паролю. - ЭБС «Лань»	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/169251 . Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ.
3. Ржещицкая, Л. Э. Биоорганическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. Э. Ржещицкая,	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/138373 .

М. А. Бурмасова. — Казань : КНИТУ, 2017. — 88 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/138373 , по паролю. - ЭБС «Лань»	Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ.
4. Функциональное питание [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э. Э. Сафонова [и др.]. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 256 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/122143 , по паролю. - ЭБС «Лань»	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/122143 Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ.
5. Мухаметчина, Н.У. Общая технология пищевых производств: учеб.метод.пособие / Н.У.Мухаметчина, Г.С. Сагдеева. – СПб: Свое издательство, 2019.-92 с.	6 экз. в библиот. отд. УНИЦ НХТИ

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Пищевая химия» использование электронных источников информации:

1. 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.
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>.
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.

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 распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Пищевая химия»:

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 «Пищевая химия» составляет 8 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.