

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский  
технологический университет»  
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе  
Д.Ш. Султанова  
«07» июня 2021 г.

Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу  
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060  
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова  
Дата 07.06.2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «ХИМИЯ ПИЩИ»

Направление подготовки:	19.03.01 Биотехнология
Профиль:	Пищевая биотехнология
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Институт пищевых производств и биотехнологии
Факультет:	Факультет пищевой инженерии
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Пищевой биотехнологии»
Курс; семестр	3-4; 11, 9

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	6	0,17
Лабораторная работа	4	0,11
Практическое занятие	8	0,22
Контроль самостоятельной работы	18	0,5
Самостоятельная работа	207	5,75
Форма аттестации: Контрольная работа (11 сем), Экзамен (11 сем)	9	0,25
Всего	252	7

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 193 от 11.03.2015) по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология для профиля «Пищевая биотехнология» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

Л.Э. Ржечицкая

---

## **СОГЛАСОВАНО**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Пищевой биотехнологии», протокол от 21.05.2021 г. № 16.

Заведующий кафедрой *Согласовано* М.А. Сысоева

## **УТВЕРЖДЕНО**

Начальник центра УМЦ

*Утверждаю*

Л.А. Китаева

### **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Химия пищи» являются:

- а) формирование знаний об основных нутриентах и их химических превращения (белков, жиров, углеводов) в процессе технологической обработки;
- б) анализ роли макро- и микронутриентов в формировании пищевой ценности продуктов питания;
- в) формирование теоретической и практической основы для изучения специальных курсов.

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

Дисциплина «Химия пищи» относится к вариативной части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Пищевая биотехнология» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Химия пищи» обучающийся по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Биохимия
2. Введение в пищевую биотехнологию
3. Коллоидная химия

Дисциплина «Химия пищи» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Биотехнология продуктов питания на основе сырья животного происхождения
2. Гомеостаз и особенности метаболизма человека
3. Пищевые добавки

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

**ПК-11** готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ

**ПК-8** способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

#### **Знать:**

методы математической оценки биологической ценности пищевых продуктов  
свойства основных нутриентов и общие закономерности их химических превращений, происходящих в процессе технологической переработки пищевого сырья

**Уметь:**

использовать компьютерные программы для регулирования пищевой ценности пищевых продуктов

пользоваться учебной, справочной, специальной и периодической литературой по предмету

определять пищевую ценность продуктов питания

рассчитывать биологическую ценность многокомпонентных продуктов

**Владеть:**

навыками экспериментальной работы по предмету в области выделения и очистки компонентов пищи

методами качественного контроля пищевых продуктов (определение влажности, плотности, показателя преломления, кислотности, массовой доли основных нутриентов )

основами проектирования пищевых продуктов и рационов с заданными свойствами на основе данных о химическом составе

**4. Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Белки	9	2				7	Контрольная работа
	<b>Итого по семестру</b>	<b>9</b>	<b>2</b>				<b>7</b>	
1.	Углеводы	11	2		2	6	68	Контрольная работа; Лабораторная работа
2.	Жиры	11	2		2	6	69	
3.	Белки	11		8		6	63	Контрольная работа; Практические занятия
	<b>Итого по семестру</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>200</b>	<b>Контрольная работа, Экзамен</b>

**5. Содержание лекционных занятий по темам**

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Белки	2	Роль белков в питании человека	ПК-11 ПК-8
2.	Углеводы	2	Преобразования углеводов в процессе технологической обработки пищевых систем	ПК-11 ПК-8
3.	Жиры	2	Преобразования жиров в процессе технологической обработки пищевых систем	ПК-11 ПК-8
	<b>ВСЕГО</b>	<b>6</b>		

## 6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	6
1.	Белки	8	Расчет энергетической, биологической, пищевой ценности продуктов питания	ПК-11 ПК-8
	<b>ВСЕГО</b>	<b>8</b>		

## 7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	6
1.	Углеводы	2	Ферментативный гидролиз крахмала	ПК-11 ПК-8
2.	Жиры	2	Показатели качества пищевых жиров	ПК-11 ПК-8
	<b>ВСЕГО</b>	<b>4</b>		

## 8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Расчет пищевой ценности суточного рациона	7	подготовка к контрольной работе	ПК-11 ПК-8
2.	Ферментативный и неферментативный гидролиз углеводов	34	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ПК-11 ПК-8
3.	Реакции карамелизации и меланоидирования	34	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ПК-11 ПК-8
4.	Окислительная порча пищевых жиров	35	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ПК-11 ПК-8
5.	Насыщенные и ненасыщенные жиры. Гидрирование жиров	34	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ПК-11 ПК-8
6.	Методы расчета пищевой ценности комбинированных продуктов	63	подготовка к контрольной работе, подготовка к практическому занятию	ПК-11 ПК-8
	<b>ВСЕГО</b>	<b>207</b>		

### 8.1. Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Ферментативный и неферментативный гидролиз углеводов	3	прием лабораторной работы, проверка контрольной работы	ПК-11 ПК-8
2.	Реакции карамелизации и меланоидирования	3	прием лабораторной работы, проверка контрольной работы	ПК-11 ПК-8
3.	Окислительная порча пищевых жиров	3	прием лабораторной работы, проверка контрольной работы	ПК-11 ПК-8
4.	Насыщенные и ненасыщенные жиры. Гидрирование жиров	3	прием лабораторной работы, проверка контрольной работы	ПК-11 ПК-8
5.	Методы расчета пищевой ценности комбинированных продуктов	6	проверка знаний на практическом занятии, проверка контрольной работы	ПК-11 ПК-8

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
	<b>ВСЕГО</b>	18		

## 9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Химия пищи» используется рейтинговая система. 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.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
<b>11-й семестр</b>			
Лабораторная работа	2	6	10
Практические занятия	1	6	10
Контрольная работа	1	24	40
Экзамен	1	24	40
<b>Итого</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

## 10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и 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 «Химия пищи» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
Л. Э. Ржечицкая, В. С. Гамаюрова, Пищевая химия. Жирорастворимые витамины [Электронный ресурс] Учебное пособие: Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/62542.html">http://www.iprbookshop.ru/62542.html</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
К. В. Старовойтова, Л. В. Терещук, Пищевая химия [Прочее] учебное пособие: Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2020	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=600346">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=600346</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
Л.Э. Ржечицкая, В.С. Гамаюрова, Пищевая химия [Учебник] учебник для студ. вузов, обуч. по напр. подг. 19.03.02 "Прод. питания из растит. сырья": М. : КДУ : Университет. кн., 2016	100 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

### 11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
Р. А. Федорова, Пищевая химия. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] Учебно-методическое пособие: Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/67530.html">http://www.iprbookshop.ru/67530.html</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

Л. В. Донченко, Н. В. Сокол, Е. В. Щербакова  
[и др.], Пищевая химия. Добавки [Прочее]  
Учебное пособие Для вузов: Москва : Юрайт,  
2019

<https://urait.ru/bcode/444268>  
Режим доступа: по подписке КНИТУ

### 11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Химия пищи» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС ВООК.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

**УНИЦ**  
*Согласовано*

### 11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Scopus Доступ свободный: [www.scopus.com](http://www.scopus.com)

Web of Science Доступ свободный: [apps.webofknowledge.com](http://apps.webofknowledge.com)

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: [www.garant.ru](http://www.garant.ru)

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

### 12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Химия пищи»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard

Архиватор 7 Zip

Блокнот Notepad

Яндекс Браузер

«КонсультантПлюс»

Техэксперт;

Научное ПО: Mathcad Education

Научное ПО: Mathematica Standard

Учебная аудитория (К-105 – компьютерный класс), предназначенная для проведения лекций, практических занятий и самостоятельной работы, оснащена компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспечена доступом в электронную информационную среду КНИТУ и презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук)

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории кафедры (К-106, 202) с использованием специального оборудования (центрифуг, спектрофотометра, шейкеров, термостатов, рефрактометров, иономеров, комплекта электрических плит и прочего).

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

### **13. Образовательные технологии**

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Химия пищи» составляет 4 ч.

В процессе освоения дисциплины «Химия пищи» используются следующие образовательные технологии:

- работа в малых группах;
- дискуссия;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций);
- системы дистанционного обучения.